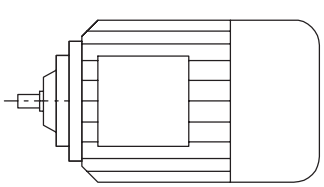
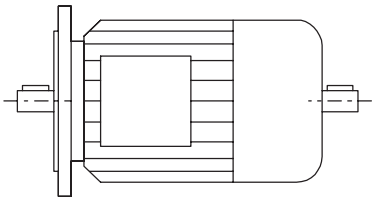
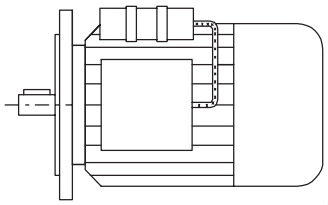
Betriebsanleitung

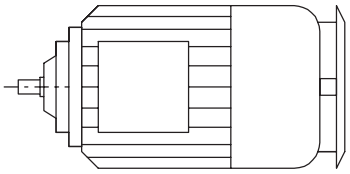
BA 2310 DE 05.04







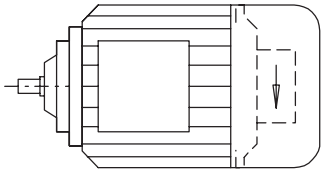
Drehstrom- und

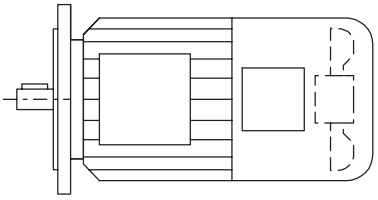


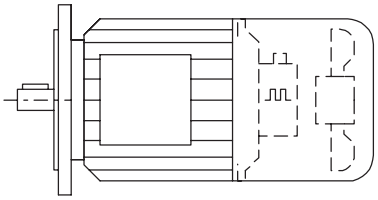
Einphasenwechselstrommotoren

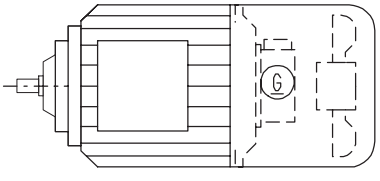
und -bremsmotoren

mit Zubehör









FLENDER
TÜBINGEN

FLENDER TÜBINGEN GMBH · Bahnhofstr. 40-44 · D-72072 Tübingen
Telefon +49 (0) 70 71 - 707 0 · Fax +49 (0) 70 71 - 707 400 · http://www.flender.com
E-mail: sales-motox@flender-motox.com
Ein Unternehmen der Flender Gruppe

Inhaltsverzeichnis

1.	**Wichtige Hinweise**	**5**
1.1	Hinweiskennzeichnung in der Betriebsanleitung	5
1.2	Allgemeine Hinweise	5
1.3	Änderungen	6
2.	**Sicherheitshinweise**	**7**
2.1	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	7
2.2	Allgemeine Sicherheitshinweise	7
3.	**Technische Daten**	**8**
3.1	Typenbezeichnungen	8
3.2	Allgemeine technische Daten	10
3.3	Gewichte	10
4.	**Technische Beschreibung**	**11**
4.1	Allgemeine Beschreibung	11
4.2	Wellenlager	11
4.3	Oberflächenkühlung	11
4.4	Motorgehäuse	11
4.5	Ständerwicklung	11
4.6	Läufer	11
4.7	Anschlusskästen	12
4.8	Überwachungseinrichtungen (Sonderausstattung)	12
4.9	Leistungsschilder	12
4.10	Anstriche	13
4.10.1	Allgemeines	13
4.10.2	Lackierte Ausführung	13
4.10.3	Grundierte Ausführung	14
5.	**Wareneingang, Transport und Lagerung**	**15**
5.1	Wareneingang	15
5.2	Transport	15
5.3	Lagerung	17
5.3.1	Lagerung bis zu 2 Jahren	17
5.3.2	Lagerung unter besonderen Bedingungen	18
6.	**Montage**	**19**
6.1	Allgemeine Montagehinweise	19
6.2	Aufstellort und Aufstellbedingungen	19
6.3	Kondenswasserablauflöcher	20
6.4	Antriebe mit Fußbefestigung	20
6.5	Montage von An- oder Abtriebselementen auf Motorwellen	20
6.6	Elektrischer Anschluss	21
6.6.1	Anschluss, Isolationswiderstand	21
6.6.2	Drehrichtung und Klemmenbezeichnung	21
6.6.3	Zusatzeinrichtungen (Sonderausstattung)	22
7.	**Inbetriebnahme**	**23**
8.	**Betrieb**	**23**
9.	**Störungen, Ursachen und Beseitigung**	**24**

10. Wartung und Instandhaltung 25
10.1 Allgemeine Wartungsangaben 25
10.2 Beschreibung der Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten 25
10.2.1 Antrieb reinigen 25
10.2.2 Befestigungsschrauben auf festen Sitz kontrollieren 26
10.2.3 Durchsicht des Antriebes 26
10.3 Schmierung 26
10.3.1 Fettstandzeiten 27
10.3.2 Schmierstoffe 28
10.4 Einscheiben-Federkraftbremse 29
10.4.1 Kenndaten für Bremsmomentverstellung und Luftspaltnachstellung 30
10.4.2 Bremsmomentverstellung 31
10.4.3 Luftspaltnachstellung 32
10.4.4 Rotor austauschen 32

11. Entsorgung 33

12. Ersatzteilhaltung und Kundendienst-Adressen 34
12.1 Ersatzteilhaltung 34
12.2 Ersatzteillisten 35
12.2.1 Motoren 35
12.2.1.1 MODULOG®-Motoren Baugröße 71 - 200 35
12.2.1.2 Motoren M1, G80, A90, A100, A112 36
12.2.1.3 Motoren G132, G160, G180, G200 37
12.2.1.4 IEC-Motoren Baugröße 71 - 200 38
12.2.1.5 Beschreibung der Bauteile 39
12.2.2 Bremsmotoren 40
12.2.2.1 MODULOG®-Bremsmotoren Baugröße 71 - 200 40
12.2.2.2 Bremsmotoren M1, G80, A90, A100, A112 41
12.2.2.3 Bremsmotoren G132, G160, G180, G200 42
12.2.2.4 Beschreibung der Bauteile 43
12.2.3 Impulsgeber 44
12.2.4 Belüftung 48
12.3 Kundendienst-Adressen 50
FLENDER TÜBINGEN GMBH Germany 50
FLENDER TÜBINGEN GMBH Europe 51
FLENDER TÜBINGEN GMBH International 52

13. Herstellererklärung, Konformitätserklärung 54
13.1 Herstellererklärung 54

1. Wichtige Hinweise

1.1 Hinweiskennzeichnung in der Betriebsanleitung

Die Anweisungen, die die Sicherheit sowie den Betriebsschutz betreffen, sind wie folgt hervorgehoben:

Gefahr.
Mögliche Folgen: Tod oder schwerste Verletzungen.

Vorsicht.
Mögliche Folgen: Beschädigung des Antriebs und der Umgebung.

Hinweis.
Anwendungstipps und nützliche Informationen.

1.2 Allgemeine Hinweise

Die vorliegende Betriebsanleitung ist Bestandteil der Motorenlieferung.

Diese Betriebsanleitung gilt für die Standardausführung der Motoren bis Baugröße 200 für die **MOTOX®-N** Getriebereihe.

Hinweis.
Für Sonderausführungen der Motoren und ihrer Zusatzeinrichtungen gelten zusätzlich zu dieser Betriebsanleitung die besonderen vertraglichen Vereinbarungen und technischen Unterlagen.
Beachten Sie die weiteren mitgelieferten Betriebsanleitungen für Getriebe, Kupplungen, Zusatzausstattungen etc..

Hinweis.
Für Schäden und Betriebsstörungen, die aus der Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung resultieren, übernehmen wir keine Haftung.

Bewahren Sie die Betriebsanleitung in der Nähe des Motors auf.

Lesen Sie zuerst diese Betriebsanleitung, bevor Sie mit dem Antrieb arbeiten.

Nur eine genaue Kenntnis dieser Betriebsanleitung gewährleistet einen sicheren und störungsfreien Betrieb des Antriebs durch Vermeidung von Bedienungsfehlern und sachwidriger Verwendung.

Die hier beschriebenen Antriebe entsprechen dem Stand der Technik zum Zeitpunkt der Drucklegung dieser Betriebsanleitung.

Im Interesse der Weiterentwicklung behalten wir uns das Recht vor, an den einzelnen Baugruppen und Zubehörteilen Änderungen vorzunehmen, die unter Beibehaltung der wesentlichen Merkmale zur Steigerung der Leistungsfähigkeit und Sicherheit des Antriebs beitragen.

Das Urheberrecht an dieser Betriebsanleitung verbleibt bei der **FLENDER TÜBINGEN GMBH**.

Diese Betriebsanleitung darf ohne unsere Zustimmung weder vollständig noch teilweise vervielfältigt, zu Zwecken des Wettbewerbs unbefugt verwertet oder Dritten zur Verfügung gestellt werden.

Änderungen oder Ergänzungen dieser Betriebsanleitung dürfen ausschließlich durch uns vorgenommen werden; ansonsten erlischt jeglicher Gewährleistungsanspruch an uns.

Wenden Sie sich bitte mit allen technischen Fragen an unser Werk

FLENDER TÜBINGEN GMBH

Postfach 1709 · D-72007 Tübingen

Bahnhofstr. 40-44 · D-72072 Tübingen

Telefon +49 (0) 70 71 - 707 0

Fax +49 (0) 70 71 - 707 400

E-mail: sales-motox@flender-motox.com

http://www.flender.com

24 h Service Hotline +49 (0) 172 - 7 32 29 55

oder an eine unserer Kundendienststellen. Die Adressen der Kundendienststellen finden Sie im Kapitel 12. “Ersatzteilhaltung und Kundendienst-Adressen“.

1.3 Änderungen

Diese überarbeitete Betriebsanleitung ersetzt die Betriebsanleitung BA M295.

2. Sicherheitshinweise

2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die in dieser Betriebsanleitung behandelten Niederspannungsmaschinen sind für den stationären Einsatz im allgemeinen Maschinenbau entwickelt worden. Sofern nicht anders vereinbart, sind die Antriebe für den Einsatz im gewerblichen Bereich in Maschinen und Anlagen vorgesehen.

Sie entsprechen den harmonisierten Normen der Reihe EN 60034 (VDE 0530). Der Einsatz im Ex-Bereich ist verboten.

Die Antriebe sind nach dem neuesten Stand der Technik gebaut und werden betriebssicher ausgeliefert. Eigenmächtige Veränderungen, die die Betriebssicherheit beeinträchtigen, sind nicht zulässig.

Die Antriebe sind nur für den Einsatzbereich ausgelegt, der im Kapitel 3. “Technische Daten“ beschrieben ist. Sie dürfen nicht außerhalb der festgelegten Leistungsgrenzen betrieben werden. Abweichende Betriebsbedingungen erfordern neue vertragliche Vereinbarungen.

Schutzarten $\leq$ IP54 dürfen keinesfalls im Freien verwendet werden. Luftgekühlte Ausführungen sind für Umgebungstemperaturen von –20 °C bis +40 °C sowie Aufstellungshöhen $\leq$ 1000 m über NN bemessen. Beachten Sie unbedingt abweichende Angaben auf dem Leistungsschild. Die Bedingungen am Einsatzort müssen allen Leistungsschildangaben entsprechen.

Hinweis.
Niederspannungsmaschinen sind Komponenten zum Einbau in Maschinen im Sinne der Maschinenrichtlinie 98/37/EG. Die Inbetriebnahme ist solange untersagt, bis die Konformität des Endproduktes mit dieser Richtlinie festgestellt ist.

2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

Niederspannungsmaschinen haben gefährliche, spannungsführende und rotierende Teile sowie möglicherweise heiße Oberflächen.
Unsachgemäßes Verhalten kann schwere Personen- und Sachschäden verursachen.

Die Antriebe dürfen nur von autorisierten, ausgebildeten und eingewiesenen Fachkräften installiert, in Betrieb genommen, bedient, gewartet und ggf. instandgesetzt werden. Definition für Fachkräfte siehe z.B. IEC 364, EN 50110-1/VDE 0105.

Der Betreiber muss dafür sorgen, dass die mit der Montage, dem Betrieb, der Pflege und Wartung sowie der Instandsetzung beauftragten Personen die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und sie in allen Punkten beachten, um:

- Gefahren für Leib und Leben des Benutzers und Dritter abzuwenden
- die Betriebssicherheit des Antriebs sicherzustellen
- Nutzungsausfall und Umweltbeeinträchtigungen durch falsche Handhabung auszuschließen.

Führen Sie die Arbeiten an den Antrieben nur bei Stillstand durch.
Sichern Sie die Antriebsaggregate gegen unbeabsichtigtes Einschalten (z.B. Schlüsselschalter abschließen oder Sicherungen in der Stromversorgung entfernen).
Bringen Sie an der Einschaltstelle ein Hinweisschild an, aus dem hervorgeht, dass an den Antrieben gearbeitet wird.

Führen Sie alle Arbeiten sorgfältig und unter dem Aspekt “Sicherheit” durch.

Beachten Sie die Hinweise auf den Schildern der Antriebe. Die Schilder müssen frei von Farbe und Schmutz sein. Ersetzen Sie fehlende Schilder.

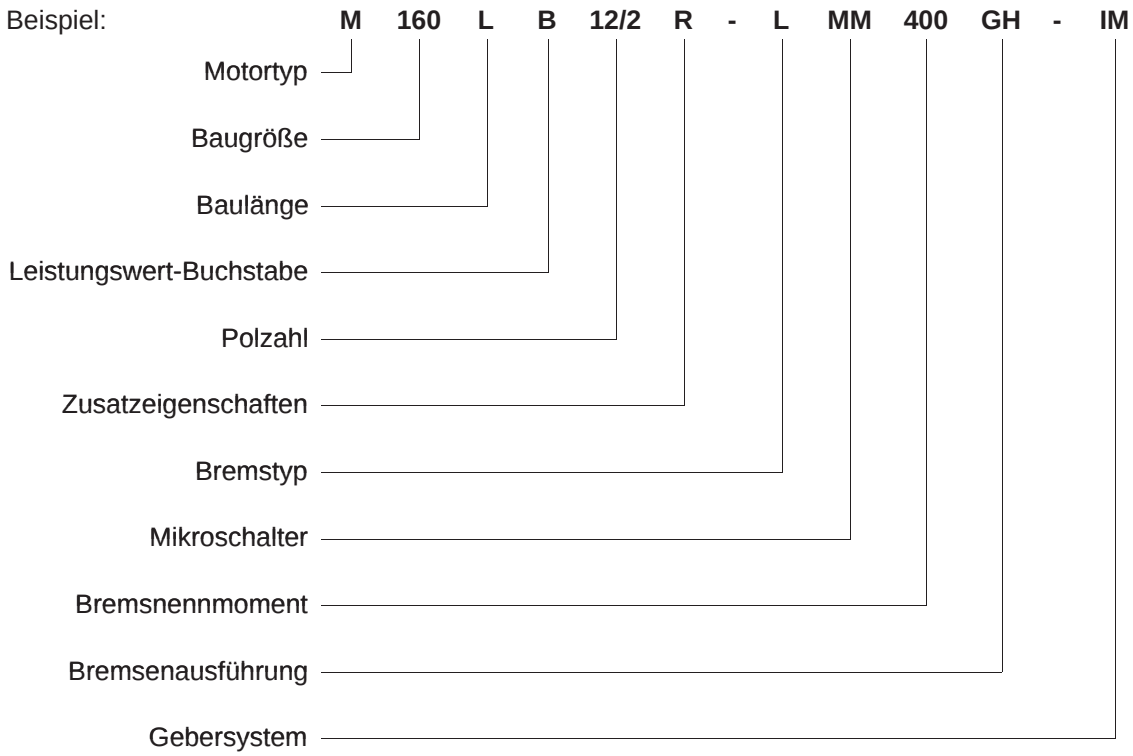
Beachten Sie die einschlägigen Vorschriften zur Arbeitssicherheit und zum Umweltschutz beim Transport, der Montage und Demontage, der Bedienung sowie Pflege und Wartung.

Sichern Sie rotierende Antriebsteile, z.B. Kupplungen, Zahnräder oder Riementriebe, durch entsprechende Schutzvorrichtungen gegen Berühren.

Beim Einbau der Antriebe in Maschinen oder Anlagen ist der Hersteller der Maschinen oder Anlagen dazu verpflichtet, die in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Vorschriften, Hinweise und Beschreibungen mit in seine Betriebsanleitung aufzunehmen.

3. Technische Daten

3.1 Typenbezeichnungen



Motortyp

A Drehstrommotor, A-Reihe
AB Einphasenmotor, A-Reihe, mit Betriebskondensator
AK Einphasenmotor, A-Reihe, mit Betriebskondensator, Anlaufkondensator und Startrelais
G Drehstrommotor, G-Reihe
GB Einphasenmotor, G-Reihe, mit Betriebskondensator
GK Einphasenmotor, G-Reihe, mit Betriebskondensator, Anlaufkondensator und Startrelais
M Drehstrommotor, M1- und M2-Reihe
M Drehstrommotor, MODULOG-Reihe
MB Einphasenmotor, M1- und M2-Reihe, mit Betriebskondensator
MI Drehstrommotor, IEC MODULOG-Reihe
MK Einphasenmotor, M1- und M2-Reihe, mit Betriebskondensator, Anlaufkondensator und Startrelais
Q Drehstrommotor, Sonderausführung
QB Einphasenmotor, Sonderausführung, mit Betriebskondensator
QK Einphasenmotor, Sonderausführung, mit Betriebskondensator, Anlaufkondensator und Startrelais
R Drehstrommotor, R-Reihe
RB Einphasenmotor, R-Reihe, mit Betriebskondensator
RK Einphasenmotor, R-Reihe, mit Betriebskondensator, Anlaufkondensator und Startrelais

Baugröße
- **1**
- **2**
- **56**
- **63**
- **71**
- **80**
- **90S/L**
- **100L**
- **112M**
- **132S/M**
- **160M/L**
- **180M/L**
- **200L**

Baulänge
- **S** kurze Baulänge
- **M** mittlere Baulänge
- **L** lange Baulänge

Leistungswert-Buchstabe
- **A**
- **B**
- **C**
- **D**
- **E**
- **F**
- **G**
- **H**
- **I**
- **K**
- **L**
- **P**

Polzahl
- **2** 2-polig
- **4** 4-polig
- **6** 6-polig
- **8** 8-polig
- **4/2** 4/2-polig
- **6/2** 6/2-polig
- **6/4** 6/4-polig
- **8/2** 8/2-polig
- **8/4** 8/4-polig
- **8/6** 8/6-polig
- **12/2** 12/2-polig

Zusatzeigenschaften
- **E** Wirkungsgradklasse EFF1
- **F** Fremdbelüftung
- **H** niederer Geräuschpegel
- **I** Schwungradlüfter
- **Q** modifizierter Rotor
- **R** Silumin Rotor
- **U** unbelüftet
- **W** Schutzdach
- **X** Rücklaufsperre

Bremstyp
- **A** arbeitsstrombetätigt
- **B** Gleichstrom, ruhestrombetätigt, B-Typ
- **D** Drehstrom
- **E** Wechselstrom
- **F** Gleichstrom, ruhestrombetätigt, F-Typ
- **G** Gleichstrom, ruhestrombetätigt, G-Typ
- **L** Gleichstrom, ruhestrombetätigt, L-Typ
- **P** Gleichstrom, ruhestrombetätigt, P-Typ
- **T** Gleichstrom, Tandem

Mikroschalter
- **M** ein Mikroschalter zur Luftspaltüberwachung oder Verschleißüberwachung
- **MM** ein Mikroschalter zur Luftspaltüberwachung und ein Mikroschalter zur Verschleißüberwachung

Bremsnennmoment
- **A-Typ** 30; 60; 120; 240; 480
- **B-Typ** 7,5; 15; 35; 75
- **D-Typ** 7,5; 15; 35; 75
- **E-Typ** 1
- **G-Typ** 7,5; 15; 35; 75
- **L-Typ** 4; 8; 16; 32; 60; 80; 150; 240; 360
- **P-Typ** 4; 8; 16
- **T-Typ** 8/8; 16/16; 28/28; 50/50; 100/100; 150/150; 250/250; 400/400

Bremsenausführung
- **G** gekapselt
- **GH** gekapselt mit Handlüftung
- **N** Normalausführung
- **NH** Normalausführung mit Handlüftung

Gebersystem
- **IM** Impulsgeber
- **IN** Inkrementalgeber
- **RE** Resolver
- **TA** Tachogenerator

3.2 Allgemeine technische Daten

Das Leistungsschild der Getriebemotoren enthält die wichtigsten technischen Daten.
Diese Daten und die vertraglichen Vereinbarungen für die Antriebe legen die Grenzen des bestimmungsgemäßen Gebrauchs fest.

Bei Getriebemotoren kommt üblicherweise ein auf dem Motor angebrachtes Leistungsschild für den Gesamtantrieb zum Einsatz.

Fallweise sind auf dem Getriebe und dem Motor separate Leistungsschilder angebracht.

Beispiele: Leistungsschild Getriebemotor

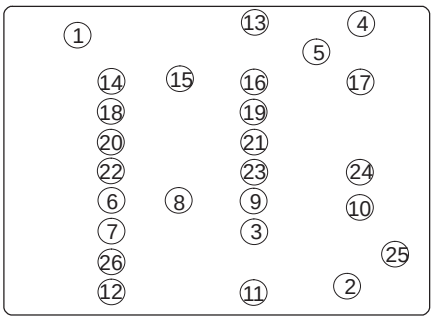


Abbildung 3.2: Leistungsschild

1 Firmen Logo
2 Herstelldatum verschlüsselt
3 Gewicht m [kg]
4 Auftragsnummer / laufende Nummer
5 Typ - Bauart - Baugröße
6 Bauform
7 Drehzahl n_2 [min^{-1}]
8 Ölsorte
9 Ölviskosität
ISO VG-Klasse nach DIN 51519 / ISO 3448
10 Ölmenge [l]
Hauptgetriebe/Vorsatzgetriebe+Extruderflansch
11 Freifeld für Zusatzangaben
12 max. Umgebungstemperatur TU_{max} [°C]
13 Phasenzahl und Stromart des Motors
14 Schaltzeichen nach
DIN EN 60617 T6 / IEC 617-6
15 Bemessungsspannung U [V]
16 Bemessungsstrom I [A]
17 Bemessungsfrequenz f [Hz]
18 Bemessungsdrehzahl n [min^{-1}]
19 Bemessungsleistung P [kW]
20 Betriebsart (falls ≠ S1)
21 Leistungsfaktor cos φ
24 Schutzart nach IEC 60034-5 bzw. IEC 529
23 Wärmeklasse Th. Cl.
24 zugrunde gelegte Norm
25 CE-Kennzeichnung oder ggf. andere Kennzeichnung
26 Bremsendaten

Weitere technische Daten entnehmen Sie bitte den Zeichnungen der Dokumentation.

3.3 Gewichte

Das Gewicht des gesamten Antriebes inklusive Motor ist auf dem Leistungsschild des Getriebemotors angegeben, wenn es 30 kg überschreitet; in jedem Fall ist es aus den Lieferpapieren ersichtlich.

Bei mehreren Leistungsschildern auf einem Antrieb ist die Angabe auf dem Hauptgetriebe maßgebend.

Die Angabe des Gewichtes bezieht sich nur auf den Auslieferungszustand des Produktes.

4. Technische Beschreibung

4.1 Allgemeine Beschreibung

Bauform nach EN 60034-7.

Anbaumaße bei Oberflächenkühlung bis Baugröße 200L nach

- Werknorm der **FLENDER TÜBINGEN GMBH** im Baukastensystem

- IEC 60072 für die Bauformen $_{IM}$ B5 und $_{IM}$ B14.

Anschlusszeichnungen nach DIN VDE 0530-8, IEC 60034-8.

Schutzart nach EN 60034-5.

Kühlart nach EN 60034-6. IC 411 Oberflächenkühlung.

Einzelheiten über die Konstruktion der Motoren entnehmen Sie den gültigen Katalogen.

4.2 Wellenlager

Die Motoren sind mit fettgeschmierten Wälzlagern ausgerüstet. Die Lager der oberflächengekühlten Motoren bis zur Baugröße 200 haben in Normalausführung Dauerschmierung. Für normale Kühlmitteltemperaturen erhalten die Lager im Werk eine Füllung mit Fett, die unter normalen Betriebsbedingungen erst nach mehreren Jahren erneuert werden muss.

4.3 Oberflächenkühlung

Auslegung für Rippenkühlung, bei der ein Außenlüfter die Kühlluft durch die Öffnungen in der Lüfterhaube ansaugt und über die Oberfläche des Ständergehäuses drückt.

4.4 Motorgehäuse

Das Ständergehäuse und die Lagerschilde sind je nach Baugröße aus Aluminiumlegierung oder Grauguss. Die Lüfterhaube ist aus Stahlblech hergestellt. Ständergehäuseoberfläche mit Kühlrippen und angebautem Anschlusskasten.

4.5 Ständerwicklung

Die Ständerwicklung wird in Wärmeklasse (siehe Leistungsschild) nach EN 60034-1 ausgeführt. Hochwertige Lackdrähte, geeignete Flächenisolierstoffe und die Art der Imprägnierung garantieren große mechanische und elektrische Festigkeit, verbunden mit hohem Gebrauchswert und langer Lebensdauer.

Bedarfsweise sind die Wickelköpfe mit Silikon-Kautschuk vergossen. Besondere Vorteile bietet die Anwendung des Vergusses in Verbindung mit den Wärmeklassen F und H dann, wenn Motoren für besonders schwere Anlauf- und Bremsbedingungen eingesetzt werden. Zusätzlich wird durch den Verguss eine erhöhte mechanische Kurzschlussfestigkeit der Wicklung erreicht und der Motor (bei Oberflächenkühlung) im Inneren gegen Kondenswasser geschützt.

4.6 Läufer

Der Läufer hat bei den kleineren Motoren einen Kurzschlusskäfig aus Aluminiumdruckguss, bei den größeren Motoren und bei besonderen Anlauf- und Bremsbedingungen einen Käfig in hartgelöteter Ausführung. Der Läufer ist dynamisch ausgewuchtet.
Der Wuchtzustand ist in der Passfedernut angegeben.
Die Motoren entsprechen in Normalausführung der Schwingstärkestufe N nach DIN VDE 0530-14 / IEC 60034-14, in besonderen Fällen Stufe R (reduziert) oder S (spezial).

4.7 Anschlusskästen

In dem Motoranschlusskasten sind neben den Motoranschlussklemmen (Klemmbrett, Reihenklemme, o.ä.) bei Bedarf für Überwachungseinrichtungen zusätzliche Anschlussklemmen vorhanden.

Auf besondere Bestellung ist bei den größeren Motoren ein zusätzlicher Anschlusskasten angebaut.

Die Anzahl der vorhandenen Klemmen ist aus den Schaltbildern ersichtlich, die sich im Anschlusskasten befinden.

4.8 Überwachungseinrichtungen (Sonderausstattung)

Überwachungseinrichtungen sind nur auf besonderen Wunsch vorhanden.

Die technischen Daten sind aus den Schaltbildern, den Leistungsschildern oder den speziellen Auftragsunterlagen ersichtlich.

4.9 Leistungsschilder

Die Leistungsschilder der Getriebemotoren bestehen im Normalfall aus beschichteter Aluminiumfolie. Sie sind mit einer speziellen Abdeckfolie beklebt, die eine Dauerbeständigkeit gegen UV-Bestrahlung und Medien aller Art (Öle, Fette, Salzwasser, Reinigungsmittel, etc.) gewährleistet.

Die Klebestoffe und Materialien sind so gewählt, dass eine extrem feste Haftung und dauerhaft gute Lesbarkeit auch an den Grenzen des Temperatureinsatzbereiches (–40 °C ... +155 °C) gegeben ist.

Die Ränder der Leistungsschilder sind mit dem jeweiligen Anstrich einlackiert, siehe Kapitel 4.10 “Anstriche“.

In Sonderfällen, d.h. bei besonderen Spezifikationen werden genietete oder geschraubte Metallschilder verwendet.

4.10 Anstriche

4.10.1 Allgemeines

Alle Anstriche sind durch Spritzlackierung aufgebracht.

Hinweis.
Die Angaben zur Überlackierbarkeit stellen keine Freigabe im Sinne einer Garantie für die Qualität des von Ihrem Lieferanten angelieferten Anstrichstoffes dar.
Für die Qualität und Verträglichkeit haftet allein der Lackhersteller.

4.10.2 Lackierte Ausführung

Anstrichsystem	Kunststoff	2K-PUR	2K-Epoxid
Farben	RAL 1007, 1012, 1023, 2000, 2004, 3000, 5007, 5009, 5010, 5012, 5015, 6011, 7001, 7011, 7030, 7032, 7035, 9005, 9006, schwarz-matt	RAL 1003, 1018, 2004, 5002, 5015, 6011, 7000, 7031, 9010, 9011, 9016	RAL 5015, 6018, 7031, 7035
typ. Einsatzbereich	Standard-1-Schicht-Lackierung für den Innenbereich	Standard-2-Schicht-Lackierung insbesondere für die Aufstellung im Freien bzw. bei erhöhter Anforderung an den Korrosionsschutz	hochwertige Lackierung im Außenbereich bzw. bei Beanspruchung durch verdünnte Säure und Lauge ($\leq$ 5 %)
Überlackierbarkeit	nach vorhergehendem Anschleifen mit: Kunststofflack bzw. Kunstharzlack	nach vorhergehendem Anschleifen mit: 2K-PUR-Lack, 2K-Epoxid-Lack	nach vorhergehendem Anschleifen mit: 2K-PUR-Lack, 2K-Epoxid-Lack, 2K-AC-Lack
chem. phys. Beständigkeit	gute Beständigkeit gegen: Reinigungsmittel, Öl und Benzin; beständig gegen: kurzzeitige Beanspruchung durch verdünnte Säure und Lauge($\leq$ 3 %); nicht lösungsmittelbeständig; nicht wasserdampfbeständig	sehr gute Beständigkeit gegen: Öl, Fett, Benzin, Wasser, Seewasser und Reinigungsmittel; gute Beständigkeit gegen: Witterungseinflüsse und verdünnte Säure und Lauge ($\leq$ 3 %); gute mechanische Beständigkeit gegen: Abrasion	ausgezeichnete Beständigkeit gegen: schwache Säure und Lauge ($\leq$ 5 %), Öl, Fett, Benzin, Kühlemulsion, Salz, Lösungsmittel; zähharter und kratzfester Lackfilm
Temperaturbeständigkeit	–40 °C ... +100 °C kurzzeitig bis 140 °C	–40 °C ... +150 °C	–40 °C ... +150 °C
Bemerkung	Standardlackierung mit sehr guter Haftungseigenschaft, nicht geeignet für: Lagerung im Freien, Aufstellung im Freien	Standardlackierung für Kühlturm- und Rührwerksantrieb bzw. bei Anforderung Seewasserbeständigkeit unter Deck, o. ä.	2K-Epoxid-Lack “kreidet” bei Aufstellung im Freien aus (ohne Einfluss auf Qualität), hoher Glanz mit guter mechanischer Widerstandsfähigkeit

Tabelle 4.10.2: Lackierte Ausführung

4.10.3 Grundierte Ausführung

Anstrichsystem	grundiert	unlackiert
Standardfarbe	RAL 7032	-
typ. Einsatzbereich	zur Überlackierung*): Haftvermittler für alle gängigen Lacksysteme, temporärer Korrosionsschutz	zur Überlackierung*): temporärer Korrosionsschutz
Überlackierbarkeit	sehr gut mit: Kunststofflack, Kunstharzlack, 2K-PUR-Lack, 2K-Epoxid-Lack, SH-Lack, 2K-AC-Lack	sehr gut mit: Kunststofflack, Kunstharzlack, Ölfarbe, Bitumenfarbe, 2K-PUR-Anstrich, 2K-Epoxid-Anstrich
chem. phys. Beständigkeit	gute Beständigkeit gegen: Reinigungsmittel, gute Salzsprühbeständigkeit; beständig gegen: Öl und Benzin	-
Temperaturbeständigkeit	–40 °C ... +150 °C	(–40 °C ... +150 °C)
Bemerkung	Haftvermittler mit sehr guter Haftungseigenschaft und gutem Korrosionsschutz	GG-Teile tauchgrundiert, St-Teile grundiert oder verzinkt, Al- und Kunststoffteile unbehandelt

Tabelle 4.10.3: Grundierte Ausführung

*) Bei grundierter oder unlackierter Ausführung der Antriebe ist das Leistungsschild und die Abdeckfolie mit einer Lackierschutzfolie versehen, siehe Kapitel 4.9 “Leistungsschilder”. Sie ermöglicht die Überlackierung ohne weitere Vorbereitung, z.B. Abkleben.

Lackierschutzfolie abziehen

Der Anstrich muss vor dem Abziehen der Lackierschutzfolie ausgehärtet sein (mindestens “grifffest”).

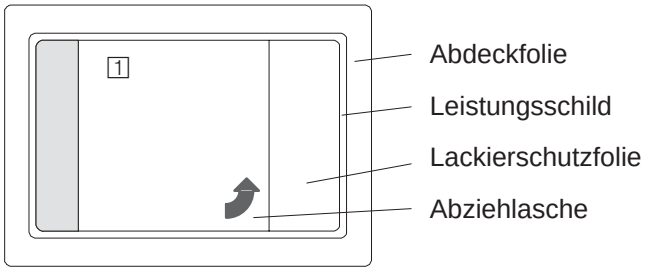


Abbildung 4.10.3: Lackierschutzfolie abziehen

1 Firmen Logo

1) Heben Sie die Abziehlasche an.
2) Ziehen Sie die Lackierschutzfolie in Pfeilrichtung von einer Ecke aus diagonal (nicht parallel zum Schild) vorsichtig ab.
3) Blasen Sie ggf. Farbsplitter ab oder wischen Sie sie mit einem sauberen Lappen ab.

5. Wareneingang, Transport und Lagerung

5.1 Wareneingang

Hinweis.
Untersuchen Sie die Lieferung sofort nach Erhalt auf Vollständigkeit und etwaige Transportschäden.
Teilen Sie die Transportschäden sofort dem Transportunternehmen mit, da sonst keine kostenlose Schadensbehebung möglich ist.

Vorsicht.
Die Inbetriebnahme schadhafter Antriebe ausschließen.

Der Antrieb wird im zusammengebauten Zustand ausgeliefert. Zusatzausstattungen werden ggf. getrennt verpackt ausgeliefert.

Der Inhalt der Lieferung ist in den Versandpapieren aufgeführt.

5.2 Transport

Abhängig von Transportweg und Größe wird der Antrieb unterschiedlich verpackt. Die Verpackung entspricht, wenn nicht besonders vertraglich vereinbart, den **Verpackungsrichtlinien** der **HPE** (Bundesverband Holzpackmittel Paletten Exportverpackungen e.V.).

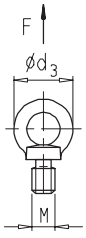
Beachten Sie die auf der Verpackung angebrachten Bildzeichen. Sie haben folgende Bedeutung:

Oben | Zerbrechliches Gut | Vor Nässe schützen | Vor Hitze schützen | Schwerpunkt | Handhaken verboten | Anschlagen hier

Abbildung 5.2–1: Bildzeichen auf Verpackung

Antrieb für hängenden Transport befestigen

Gefahr.
Die max. Belastung in Richtung F der Tragösen- oder Ringschraubenachse einhalten, siehe Abbildung und Tabelle 5.2–2 “Max. Belastung durch den anzuhängenden Antrieb in kg“.
Ringschraube am Motor nur für den Transport des un- bzw. demontierten Motors verwenden oder als Hilfsaufhängung des Antriebs, z.B. zur Erreichung einer waagerechten Montageposition.
Ggf. zum Transport bzw. bei Installation zusätzliche, geeignete Tragmittel verwenden.
Beim Anschlagen mit mehreren Ketten und Seilen müssen bereits zwei Stränge die ganze Last tragen können. Tragmittel gegen Verrutschen sichern.



d_3 [mm]	**36**	**45**	**54**	**63**	**72**	**90**	**108**
M	**M 8**	**M 10**	**M 12**	**M 16**	**M 20**	**M 24**	**M 30**
m [kg]	140	230	340	700	1200	1800	3600

Abbildung und Tabelle 5.2–2: Max. Belastung durch den anzuhängenden Antrieb in kg, bei Zug ↑ in Richtung F der Schraubenachse.

Vorsicht.
Die Stirngewinde in den Wellenenden nicht zur Aufnahme von Ringschrauben zum Transport verwenden.

Vorsicht.
Gewalteinwirkung verursacht Schäden am Antrieb.
Antrieb vorsichtig transportieren, Stöße vermeiden.
Eventuell vorhandene Transportsicherungen erst vor Inbetriebnahme entfernen und aufbewahren oder unwirksam machen. Für weitere Transporte erneut verwenden oder wieder wirksam machen.

1) Nehmen Sie den Antrieb an der Transportvorrichtung mit dem größten zulässigen Anhängegewicht auf. Diese ist in der Regel am Hauptgetriebe.
2) Prüfen Sie die Ringschraube auf festen Sitz.
3) Antrieb ist für Transport aufgehängt.

Lagersicherung bei Motoren mit Zylinderrollenlager

Vorsicht.
Der Läufer des Motores ist zur Vermeidung von Lagerschäden durch Stillstandserschütterungen blockiert
- durch rot gekennzeichnete Verriegelungsschrauben im Lagerdeckel
- oder durch eine am Wellenende befestigte Transportsicherung.
Vor Anbau des Motors die Verriegelungsschrauben um 10 mm zurückdrehen und sichern oder die Transportsicherung entfernen (siehe Hinweisschild am Motor).
Die Welle muss sich danach von Hand drehen lassen.

1) Lösen Sie die Blockierung erst nach dem Aufziehen des Antriebselements.
2) Verwenden Sie die Transportsicherung für weitere Transporte.

Vorsicht.
Störungen vorbeugen und dadurch Personen- und Sachschäden vermeiden.
Der für die Anlage Verantwortliche muss sicherstellen, dass
- Sicherheitshinweise und Betriebsanleitungen verfügbar sind und eingehalten werden,
- Betriebsbedingungen und technische Daten gemäß Auftrag beachtet werden,
- Schutzeinrichtungen verwendet werden und
- vorgeschriebene Wartungsarbeiten durchgeführt werden.

5.3 Lagerung

Die Antriebe dürfen nur abgedeckt in trockenen Räumen ohne starke Temperaturschwankungen in Gebrauchslage auf einem Holzunterbau gelagert werden.

Gefahr.
Das Übereinanderstapeln von Antrieben ist nicht zulässig.

Vorsicht.
Die bestimmungsgemäße IP-Schutzart (z.B. IP55) gegen Eintritt von Wasser und Fremdkörper liegt erst im endmontierten und elektrisch angeschlossenen Zustand vor. Die Gewinde der Kabelverschraubung oder die Verschlussstopfen müssen entsprechend fachgerecht abgedichtet sein.

Vorsicht.
Mögliche Lagerschäden durch Stillstandserschütterungen.
Der Lagerplatz muss frei von Schwingungen und Erschütterungen sein.

Vorsicht.
Mechanische (Kratzer), chemische (Säuren, Laugen) oder thermische (Funken, Schweißperlen, Hitze) Beschädigungen führen zu Korrosion und zum Versagen des äußeren Schutzes.
Anstrich nicht beschädigen.

Hinweis.
Die Gewährleistungszeit der Standardkonservierung beträgt 6 Monate und beginnt am Tage der Getriebeauslieferung, wenn vertraglich nicht anders vereinbart.
Bei längerer Zwischenlagerung (> 6 Monate) sind Sondermaßnahmen zur Konservierung erforderlich. Rücksprache halten mit dem **FLENDER TÜBINGEN GMBH** Kundendienst.

5.3.1 Lagerung bis zu 2 Jahren

Einlagerung

Lagern Sie die Motoren in einem trockenen, staubfreien und temperierten Raum. Eine Spezialverpackung ist dann nicht notwendig. In allen anderen Fällen verpacken Sie die Motoren in Kunststoffolie mit feuchtigkeitsaufnehmenden Stoffen (z.B. Branogel) oder in luftdicht verschweißter Folie. Schutzabdeckung gegen Sonne und Regen vorsehen.

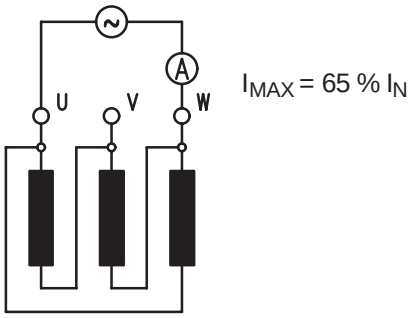
Motoren mit Rollenlagern sind für den Transport mit einer Lagerverriegelung ausgerüstet. Diese muss bis zur Inbetriebnahme in blockiertem Zustand belassen, bzw. nach einer Inspektion oder einem Probelauf wieder montiert werden. Eine Verriegelung ist nicht erforderlich und nicht vorhanden, wenn die Lagerung axial vorgespannt ist.

Die Wälzlager müssen wegen der langen Standzeit mit Sonderfett (z.B. Staburags NBU 8 EP) gefettet werden.

Inbetriebnahme

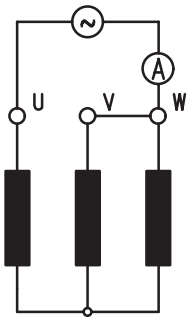
Lassen Sie vor Inbetriebnahme den Isolationswiderstand der Wicklung Phase gegen Phase und Phase gegen Masse durch Fachpersonal messen. Feuchte Wicklungen können zu Kriechströmen, Überschlägen und Durchschlägen führen. Bei Werten ≤ 1,5 MΩ gemessen bei einer Wicklungstemperatur von 20 °C die Wicklung trocknen. Die Trocknung kann durch Speisung der Wicklung mit einphasigem Wechselstrom erfolgen. Stellen Sie die Spannung so ein, dass der Heizstrom die gemäß Abbildung 5.3.1 “Δ-Schaltung und Y-Schaltung“ empfohlenen Werte nicht überschreitet. Die Temperatur sollte ca. 80 °C erreichen und über mehrere Stunden einwirken. Die Trocknung kann auch in einem Trockenofen vorgenommen werden.

Empfohlene Heizschaltungen und maximale Heizströme:



I_{MAX} = 65 % I_N

Δ-Schaltung



I_{MAX} = 75 % I_N

Y-Schaltung

Abbildung 5.3.1: Δ-Schaltung und Y-Schaltung

Lösen Sie bei Motoren mit Lagerverriegelung diese vor Inbetriebnahme.

Wälzlager, Schmierung

Bei sachgemäßer Einlagerung für längere Zeit kann man davon ausgehen, dass innerhalb von 2 Jahren keine Beeinträchtigung des in den Lagern befindlichen Schmierfettes eintritt. Motoren mit Dauerschmierung können nach Überprüfung des Isolationswiderstandes der Wicklung und kurzem Probelauf in Betrieb genommen werden.

Verwenden Sie bei Motoren der Wärmeklasse F für normale Umgebungstemperatur ein lithiumverseiftes Wälzlagerfett mit einem Tropfpunkt von mindestens 180 °C.

Verwenden Sie bei Motoren der Wärmeklasse H und bei bestimmten Sondermotoren ein geeignetes Spezialschmierfett.

Bei Motoren mit Nachschmiereinrichtung führen Sie vorsorglich eine Nachschmierung beider Lager kurz nach Inbetriebnahme bei laufendem Motor durch.

Fettsorte, Fettmenge und Nachschmierfrist bei Nachschmiereinrichtung sind auf einem Zusatzschild am Motor eingestempelt.

Die Werte für Fettstandzeit mit Nachschmierfrist sind für Motoren der Schutzart IP55 mit Sicherheit zu erwarten. Die Lagerung ist hier gegen Eindringen auch von feinem Staub und Wasser aus allen Richtungen geschützt, z.B. bei Freiluftaufstellung ohne zusätzlichen Schutz.

Für Motoren der Schutzart IP54 gelten diese Werte mit der Einschränkung, dass die Umweltbelastung durch Staub und Wasser über die Festlegung in DIN IEC 60034-5 mit Prüfung nach DIN IEC 60034-5 nicht hinausgeht.

Hinweis.
Zusätzlich zu den Einlagerungsvorschriften müssen sämtliche Angaben dieser Betriebsanleitung berücksichtigt werden. Nur bei Beachtung aller vorgenannten Punkte ist eine Gewährleistung des Herstellers aufrechtzuerhalten.

5.3.2 Lagerung unter besonderen Bedingungen

Sollen die Motoren unter nachstehenden Bedingungen gelagert werden

- Lagerung über 2 Jahre
- Lagerung im Freien
- Lagerung bis –50 °C
- Lagerung mit Arbeitsmaschine
- Lagerung unter sonstigen Sonderkonditionen

fordern Sie bitte spezielle Einlagerungsvorschriften (’ELV’) über unseren Kundendienst an, siehe Kapitel 12. “Ersatzteilhaltung und Kundendienst-Adressen“.

6. Montage

6.1 Allgemeine Montagehinweise

Vorsicht.
Überhitzung der Antriebe durch starke Sonneneinstrahlung.
Entsprechende Schutzeinrichtungen wie z.B. Abdeckung, Überdachung vorsehen.

Vorsicht.
Zerstörung der Lager durch Verschweißung.
Keine Schweißarbeiten am Antrieb durchführen. Die Antriebe nicht als Massepunkt für Schweißarbeiten verwenden.

Hinweis.
Zum Befestigen der Antriebe Schaftschrauben der Festigkeitsklasse 8.8 oder höher verwenden.

Führen Sie die Montage mit großer Sorgfalt durch. Schäden aufgrund unsachgemäßer Ausführung führen zu Haftungsausschluss.

Achten Sie darauf, dass um den Antrieb herum ein ausreichender Platzbedarf für die Montage und Pflege- und Wartungsarbeiten vorhanden ist.

Lassen Sie für Antriebe mit Lüfter einen ausreichenden Freiraum für den Lufteintritt.

Stellen Sie zu Beginn der Montagearbeiten ausreichende Hebezeuge zur Verfügung.

Verwenden Sie alle Befestigungsmöglichkeiten, die der entsprechenden Bauform zugeordnet sind.

6.2 Aufstellort und Aufstellbedingungen

Hinweis.
Die zulässige Kühlmitteltemperatur (Raumtemperatur am Aufstellungsort) nach EN 60034-1 / IEC 60034-1 beträgt max. 40 °C, die zulässige Aufstellungshöhe bis 1000 m über NN (andere Werte siehe Leistungsschild).
Darauf achten, dass die Kühlluft ungehindert den Lufteintrittsöffnungen zu- und durch die Luftaustrittsöffnungen frei abströmen und nicht unmittelbar wieder angesaugt werden kann. Ansaug- und Ausblasöffnungen vor Verstopfungen und gröberem Staub schützen.

Stellen Sie eventuell erforderliche Rohranschlüsse her. Rüsten Sie Bauformen mit Wellenende nach oben bauseits mit einer Abdeckung aus, die das Hineinfallen von Fremdkörpern in den Lüfter verhindert. Die Belüftung darf nicht behindert und die Abluft - auch benachbarter Aggregate - nicht unmittelbar wieder angesaugt werden.

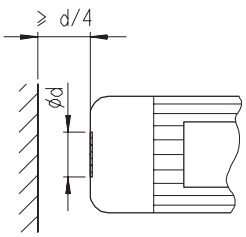


Abbildung 6.2: Belüftung

6.3 Kondenswasserablauflöcher

Hinweis.
Bei der Aufstellung der oberflächengekühlten Motoren Baugröße 200 beachten, dass sich die Kondenswasserablauflöcher an der tiefsten Stelle befinden.

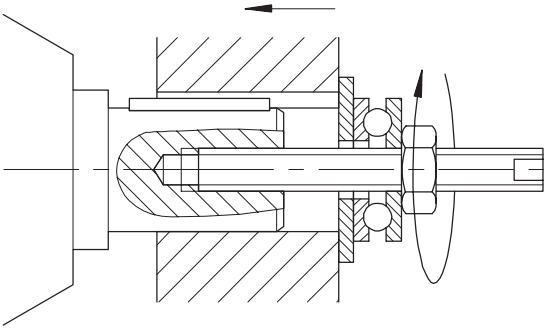
6.4 Antriebe mit Fußbefestigung

Hinweis.
Verspannen beim Festschrauben vermeiden. Motor unbedingt sorgfältig auf genau ebener Unterlage aufstellen. Zu kuppelnde Maschinen sorgfälltig ausrichten. Möglichst elastische Kupplungen verwenden. Wir empfehlen bei größeren 2-poligen Motoren Doppelverzahnungskupplungen, die infolge der hohen Zähnezahl gleichmäßig tragen und wegen des geringen Gewichts das kleinste Trägheitsmoment besitzen.
Bei Verwendung von z.B. Riemenscheiben, Zahnrädern usw. beachten, dass die zulässigen radialen und axialen Wellenbelastungen nicht überschritten.

6.5 Montage von An- oder Abtriebselementen auf Motorwellen

Montieren Sie die An- oder Abtriebselemente mit einer Aufziehvorrichtung.

In den Wellenspiegeln befinden sich Zentrierbohrungen nach DIN 332, die hierzu benutzt werden.



Beispiel einer Aufziehvorrichtung zum Montieren von Kupplungen oder Naben auf Getriebe- oder Motorwellenenden. Ggf. kann auf das Axiallager an der Aufziehvorrichtung verzichtet werden.

Abbildung 6.5: Aufziehvorrichtung

Hinweis.
Aufzuziehende Elemente im Bohrungs- und Nutbereich entgraten.
Empfehlung: 0.2 x 45°

Vorsicht.
Schäden an Lagern, Gehäuse, Welle und Sicherungsringen.
Zu montierende An- und Abtriebselemente nicht mit Hammerschlägen auf die Welle treiben.

Der Läufer des Motors ist dynamisch ausgewuchtet. Der Wuchtzustand ist in der Passfedernut angegeben (H = Halbkeilwuchtung, F = Vollkeilwuchtung). Bei Montage des Antriebselementes auf Wuchtzustand achten!

Passen Sie die Auswuchtung der aufzuziehenden Übertragungsteile der Läuferwuchtung an. Arbeiten Sie bei Halbkeilwuchtung den überstehenden sichtbaren Passfederanteile ab.

Der Motor bzw. Getriebemotor darf nur in der gekennzeichneten Bauform montiert und betrieben werden (siehe Leistungsschild).

6.6 Elektrischer Anschluss

6.6.1 Anschluss, Isolationswiderstand

Der Anschluss ist von einer Fachkraft nach den geltenden Sicherheitsbestimmungen vorzunehmen. Die einschlägigen Errichtungs- und Betriebsvorschriften sowie landesüblichen nationalen und internationalen Vorschriften müssen berücksichtigt werden.

Hinweis.
Leistungsschildangaben beachten.
Stromart, Netzspannung und Frequenz vergleichen.
Motor nach dem im Anschlusskasten mitgegebenen Schaltbild anschießen.
Schaltung beachten.
Bemessungsstrom für Schutzschaltereinstellung beachten.
Den Motor gegen unzulässige Erwärmung, z.B. mit Motorschutzschalter schützen.

Alle Motoren haben eine Schutzleiterklemme im Inneren des Anschlusskastens: ⏚

Zum Schutz gegen Staub und Feuchtigkeit unbenutzte Kabeleinführungen im Anschlusskasten verdrehungssicher verschließen. Ziehen Sie alle Kontaktschrauben bzw. Muttern zur Vermeidung zu hoher Übergangswiderstände gut fest.

Bei Klemmbrettern mit U-förmigen Klemmbügeln legen Sie die anzuschließenden Leiter U-förmig gebogen unter die Klemmbügel.

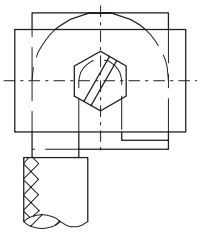


Abbildung 6.6.1: Klemmbügel

Bringen Sie bei Motoren mit Anschlusskästen, die zwischen Deckel und Unterteil geschliffene Flächen haben, zur Abdichtung und als Rostschutz eine dünne Fettschicht an.

Messen Sie nach längerer Lagerung oder Stillstand vor Inbetriebnahme den Isolationswiderstand der Wicklung Phase gegen Phase und Phase gegen Masse.

Feuchte Wicklungen können zu Kriechströmen, Überschlägen und Durchschlägen führen. Bei Werten $\leq$ 1,5 MΩ, gemessen bei einer Wicklungstemperatur von 20 °C, Wicklung trocknen.

6.6.2 Drehrichtung und Klemmenbezeichnung

Drehrichtung und Bezeichnung der Klemmen nach DIN VDE 0530-8 / IEC 60034-8.

Normalausführung

In Normalausführung sind die oberflächengekühlten Motoren bis Baugröße 315 für beide Drehrichtungen geeignet.
Bei Motoren für nur eine Drehrichtung ist der Drehsinn durch einen Pfeil am Motor oder Getriebe gekennzeichnet. Klemmen U1, V1, W1 an Phasen L1, L2, L3 (in alphabetischer bzw. natürlicher Aufeinanderfolge) ergibt immer Rechtslauf des Motors.

Drehrichtungsänderung

Die Drehrichtung lässt sich bei direkter Einschaltung und polumschaltbaren Motoren mit getrennten Wicklungen durch Vertauschen zweier Netzleiter am Motorklemmbrett umkehren.
Bei Motoren mit Stern/Dreieck-Anlauf und polumschaltbaren Motoren mit Dahlanderwicklung sind 2 Netzleiter an der Einspeisung zum Motorschalter zu tauschen.
Für eine Maschine mit nur einem Wellenende oder zwei Wellenenden verschiedener Dicke gilt als Drehsinn diejenige Drehrichtung des Läufers, die ein Beobachter feststellt, wenn er die Stirnseite des einzigen oder dickeren Wellenendes betrachtet.

6.6.3 Zusatzeinrichtungen (Sonderausstattung)

Temperaturüberwachung

Schließen Sie die Temperaturfühler zur Überwachung z.B. der Ständerwicklungstemperatur, der Lager, des Kühlmediums über dafür vorgesehene Zusatzklemmen im Hauptanschlusskasten oder über einen oder mehrere zusätzliche Anschlusskästen an.

Schließen Sie die Temperaturfühler nach dem gültigen Schaltbild an. Für den Anschluss gelten die Vorschriften und Hinweise gemäß Kapitel 6.6.1 ”Anschluss, Isolationswiderstand”.

Elektronische Drehzahlüberwachung

Die Elektronische Drehzahlüberwachung besteht im wesentlichen aus dem Schlitzinitiator und dem Steuersegment. Sie ist wartungsfrei.

Stillstandsheizung

Heizleistung und Anschlussspannung: Siehe Hinweisschild am Motor. Schließen Sie die Stillstandsheizung über dafür vorgesehene Klemmen im Hauptanschlusskasten oder über einen zusätzlichen Anschlusskasten nach dem gültigen Schaltbild an.

Für den Anschluss gelten die Vorschriften und Hinweise gemäß Kapitel 6.6.1 ”Anschluss, Isolationswiderstand”. Stillstandsheizung erst nach Abschalten des Motors einschalten. Sie darf während des Motorbetriebes nicht eingeschaltet sein.

Fremdbelüftung

Bei Fremdbelüftung ist die Drehrichtung durch einen Pfeil an der Fremdbelüftung gesondert gekennzeichnet.

Drehrichtung beachten! (Siehe Drehrichtungspfeil).

Fremdbelüftung nach dem gültigen, im Anschlusskasten mitgegebenen Schaltbild anschließen.

Während des Betriebes des Hauptmotors muss der Fremdbelüftungsmotor eingeschaltet sein. Die Fremdbelüftung sorgt bei Betrieb des Hauptmotors für die Abführung der Verlustwärme. Bei Ausschaltung des Hauptmotors ist ein temperaturabhängiger Nachlauf der Fremdbelüftung erforderlich.

Kontrolle bei Inbetriebnahme des Hauptmotors:

Überprüfen, ob die Fremdbelüftung funktionsfähig und bei Einschalten des Hauptmotors in Betrieb ist.

7. Inbetriebnahme

Nach Kontrolle und Sicherstellung nachgenannter Positionen können Sie den Motor in Betrieb nehmen:

1) Überprüfen Sie, ob die Lagersicherung entfernt ist.
2) Beachten Sie die Leistungsschildangaben.
3) Überprüfen Sie, ob Spannung und Frequenz des Motors mit Netzwerten übereinstimmen.
4) Überprüfen Sie, ob die Drehrichtung stimmt und bei Umrichterbetrieb die Grenzdrehzahl nicht überschritten wird.
5) Überprüfen Sie, ob der Motor vor Überlastung geschützt ist.
6) Stellen Sie sicher, dass bei Stern/Dreieck-Anlauf, wegen der Gefahr von unzulässigen Betriebsbelastungen, die Umschaltung von Stern auf Dreieck erst dann erfolgt, wenn der Anlaufstrom der Stern-Stufe abgeklungen ist.
7) Überprüfen Sie, ob die elektrischen Anschlüsse fest angezogen und die Überwachungseinrichtungen vorschriftsmäßig angeschlossen und eingestellt sind.
8) Überprüfen Sie die Kühlmitteltemperatur.
9) Überprüfen Sie, ob die Zusatzeinrichtungen - falls vorhanden - funktionsfähig sind.
10) Überprüfen Sie, ob Lufteintrittsöffnungen und Kühlflächen sauber sind.
11) Überprüfen Sie, ob Schutzmaßnahmen durchgeführt sind: Erdung.
12) Überprüfen Sie, ob der Motor ordnungsgemäß befestigt ist.
13) Überprüfen Sie bei Riemenantrieb die Riemenspannung.
14) Überprüfen Sie, ob der Anschlusskastendeckel verschlossen ist und die Leitungseinführungen sachgemäß abgedichtet sind.

8. Betrieb

Vorsicht.
Die Ursache der Störung anhand der Störungstabelle in Kapitel 9. “Störungen, Ursachen und Beseitigung” ermitteln.
Bei Veränderungen während des Betriebs den Antrieb sofort ausschalten.
Störungen beheben bzw. beheben lassen.

Kontrollieren Sie das Getriebe während des Betriebs auf:

- überhöhte Betriebstemperatur
- veränderte Motorgeräusche

9. Störungen, Ursachen und Beseitigung

Hinweis.

Während der Gewährleistungszeit auftretende Störungen, die eine Instandsetzung des Antriebs erforderlich machen, dürfen nur durch den **FLENDER TÜBINGEN GMBH** Kundendienst behoben werden. Wir empfehlen unseren Kunden auch nach Ablauf der Gewährleistungszeit bei auftretenden Störungen, deren Ursache nicht eindeutig ermittelt werden kann, unseren Kundendienst in Anspruch zu nehmen.
Sollten Sie die Hilfe unseres Kundendienstes benötigen, bitten wir um folgende Angaben:
- Leistungsschilddaten
- Art und Ausmaß der Störung
- vermutete Ursache.

Störungen				Ursachen	Beseitigung
Lager ist zu warm				zu viel Fett im Lager	überschüssiges Fett entfernen.
				Lager verschmutzt	Lager erneuern.
				zu große Riemenspannung	Riemenspannung verringern.
			Motor läuft unruhig	Kupplungskräfte ziehen oder drücken	Motor genau ausrichten, Kupplung korrigieren.
				Kühlmitteltemperatur über 40 °C	Kühlluft richtig temperieren.
				Lagerfett dunkel verfärbt	auf Lagerströme prüfen.
	Lagergeräusch			zu wenig Fett im Lager	vorschriftsmäßig schmieren.
			Motor läuft unruhig	Aufstellung des Motors falsch	Motor Bauform prüfen.
				Standriefen am Lagerinnenring z.B. durch Motoranlauf mit verriegelter Lagerung	Lager erneuern, Stillstandserschütterungen vermeiden.
			Motor läuft unruhig	Unwucht durch Riemenscheibe oder Kupplung	genaue Auswuchtung.
				Maschinenbefestigung zu labil	Befestigung prüfen.
Motor läuft nicht hoch		Starker Drehzahlabfall		Gegenmoment zu hoch	Motor- und Lastmoment überprüfen.
				Netzspannung zu niedrig	Netzverhältnisse überprüfen.
			Schutzeinrichtung löst aus	Phasenunterbrechung	Anschlussnetz überprüfen.
	Motor ist zu warm			falsche Schaltung	Schaltbild und Leistungsschild beachten.
				Überlastung	Leistungsschildangaben vergleichen.
				zu große Schalthäufigkeit	Bemessungsbetriebsart beachten.
				Belüftung unzureichend	Kühlluftwege kontrollieren Drehrichtung prüfen.
				Belüftungswege verschmutzt	reinigen.
			Schutzeinrichtung löst aus	Wicklungs- und Klemmenkurzschluss	Isolationswiderstand messen.
				Anlaufzeit ist überschritten	Hochlaufbedingungen prüfen.

Tabelle 9.: Störungen, Ursachen und Beseitigung

Schalten Sie bitte den **FLENDER TÜBINGEN GMBH** Kundendienst ein, wenn die beschriebenen Abhilfemaßnahmen nicht ausreichen oder nicht durchführbar sind.

10. Wartung und Instandhaltung

10.1 Allgemeine Wartungsangaben

Alle Inspektions-, Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten müssen sorgfältig und von geschultem Personal durchgeführt werden. Beachten Sie bitte die Hinweise im Kapitel 2. “Sicherheitshinweise“.

Hinweis.
Die Wartung und Instandhaltung darf nur durch autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden. Für die Instandhaltung dürfen nur Originalteile von der **FLENDER TÜBINGEN GMBH** eingebaut werden.

10.2 Beschreibung der Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten

10.2.1 Antrieb reinigen

Vorsicht.
Den Antrieb nicht mit einem Hochdruckreinigungsgerät reinigen.
Keine scharfkantigen Werkzeuge verwenden.

Hinweis.
Die Antriebe frei von Schmutz und Staub etc. halten, um eine ausreichende Wärmeabfuhr zu gewährleisten.

Schalten Sie den Antrieb vor der Reinigung spannungslos.

Vorsicht.
Je nach den Betriebsverhältnissen in bestimmten Zeitabständen
die Anschlussräume und Klemmen auf Sauberkeit,
die elektrischen Anschlüsse auf festen Sitz prüfen,
die Kühlluftwege säubern.
Die Ansaugöffnungen und die Kühlflächen vor Verstopfung und Verunreinigung schützen.

10.2.2 Befestigungsschrauben auf festen Sitz kontrollieren

Hinweis.
Unbrauchbar gewordene Schaftschrauben sind durch neue gleicher Festigkeitsklasse und Ausführung zu ersetzen.

1) Schalten Sie den Antrieb spannungslos.

2) Kontrollieren Sie sämtliche Befestigungsschrauben mit einem Drehmomentschlüssel auf festen Sitz, Drehmoment lt. Tabelle 10.2.2 “Anzugsdrehmomente T_A Motoranbau“.

Gewindegröße	Anzugsdrehmoment T_A Festigkeitsklasse min. 8.8 [Nm]	Gewindegröße	Anzugsdrehmoment T_A Festigkeitsklasse min. 8.8 [Nm]
M 4	3	M 16	210
M 5	6	M 20	450
M 6	10	M 24	750
M 8	25	M 30	1500
M 10	50	M 36	2500
M 12	90		

Tabelle 10.2.2: Anzugsdrehmomente T_A Motoranbau

10.2.3 Durchsicht des Antriebes

Untersuchen Sie den Antrieb einmal jährlich planmäßig nach den in Kapitel 9. “Störungen, Ursachen und Beseitigung” aufgelisteten möglichen Kriterien.

Überprüfen Sie den Antrieb bezüglich der im Kapitel 2. “Sicherheitshinweise” beschriebenen Kriterien.

Bessern Sie Beschädigungen des Anstriches fachmännisch aus.

10.3 Schmierung

Gefahr.
Antrieb gegen unbeabsichtigtes Inbetriebnehmen sichern. Hinweisschild an der Einschaltstelle anbringen.

Schalten Sie den Antrieb vor den Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten spannungslos.

Die Lager der oberflächengekühlten Motoren bis zur Baugröße 200 haben in Normalausführung Dauerschmierung. Bei Abweichungen hiervon ist dieses durch Hinweisschilder am Motor gekennzeichnet. Für normale Kühlmitteltemperaturen erhalten die Lager im Werk eine Füllung mit Fett, die unter normalen Betriebsbedingungen erst nach mehreren Jahren erneuert werden muss.

10.3.1 Fettstandzeiten

Fettstandzeiten bei Dauerschmierung und Fettfüllmengen.

Waagrechte Bauform ($_{IM}$ B.)

Unabhängig von den Betriebsstunden das Wälzlagerfett bzw. das Lager (2Z-Lager) spätestens nach 3-4 Jahren erneuern.

Baugröße	n_N						Fettfüllmenge je Lager	
	3600 [min^{-1}]	**3000** [min^{-1}]	**1800** [min^{-1}]	**1500** [min^{-1}]	**1200** [min^{-1}]	**≤1000** [min^{-1}]	**AS (DE)** [g]	**BS (DE)** [g]
63	33000	33000	33000	33000	33000	33000	7	5
71								5
80							9	9
90							15	11
100	24000						20	15
112							45	25
132		24000					75	50
160	17000						90	70
180							110	80
200								60

Tabelle 10.3.1–1: Fettstandzeiten in Betriebsstunden, waagrechte Bauform ($_{IM}$ B.)

Senkrechte Bauform ($_{IM}$ V.)

Baugröße	n_N						Fettfüllmenge je Lager	
	3600 [min^{-1}]	**3000** [min^{-1}]	**1800** [min^{-1}]	**1500** [min^{-1}]	**1200** [min^{-1}]	**≤1000** [min^{-1}]	**AS (DE)** [g]	**BS (DE)** [g]
63	24000	33000	33000	33000	33000	33000	7	5
71							9	9
80		24000						
90							15	11
100	17000						20	15
112		17000	24000				45	25
132	12000			24000			75	50
160							90	70
180		12000			24000		110	60
200								80

Tabelle 10.3.1–2: Fettstandzeiten in Betriebsstunden, senkrechte Bauform ($_{IM}$ V.)

Die angegebenen Fettstandzeiten gelten für eine Umgebungstemperatur von max. 40 °C.
Je 10 °C Temperaturerhöhung verringert sich die Fettstandzeit um den Faktor 0,7 des Tabellenwertes (max. 20 °C = Faktor 0,5).

Bei einer Umgebungstemperatur von 25 °C ist die doppelte Fettstandzeit zu erwarten.

10.3.2 Schmierstoffe

Hinweis.
Die Fettstandzeit liegt bei ca. 4000 Betriebsstunden. Sie bezieht sich auf eine Umgebungstemperatur von max. +40 °C. Je 10 K Temperaturerhöhung ist die Fettstandzeit um den Faktor 0,7 zu verringern.

	Lithiumverseifte Wälzlagerfette NLGI 3/2
ARAL	Aralub HL3, HL2
bp	Energrease LS3, LS2
Castrol	Longtime PD2 TRIBOL 4020/220-2
DEA	Glissando 30, 20
Esso	Beacon 3
FUCHS	Renolit FWA160, FWA220
KLÜBER LUBRICATION	Centroplex GLP402
Mobil	Mobilux 3, 2
Shell	Alvania RL3, RL2
SRS	Wiolub LFK2

Tabelle 10.3.2: Wälzlagerfette

10.4 Einscheiben-Federkraftbremse

Vorsicht.
Die Reibflächen dürfen nicht mit Öl oder Fett in Berührung kommen.

Die Bremse ist ruhestrombetätigt und kann im gelüfteten Zustand in jeder Einbaulage beliebig lange betrieben werden und ist für beide Drehrichtungen geeignet. Die asbestfreien Bremsbeläge sind hoch verschleißfest.

Sollte eine Nachstellung erforderlich sein, so kann durch Verdrehen der Nachstellhülsen (415.6) der richtige Luftspalt “S” wieder hergestellt werden.

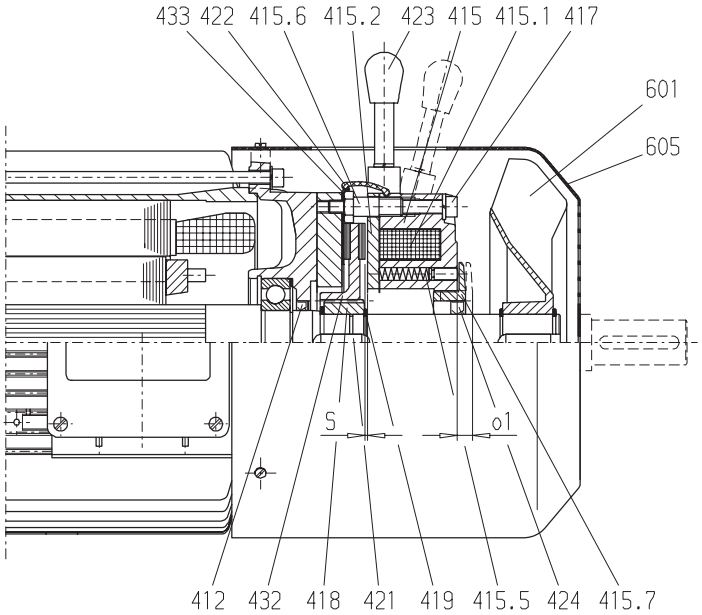


Abbildung 10.4–1: Einscheiben-Federkraftbremse

412	Dichtring	415.7	Einstellring	423	Handlüftungshebel
415	Magnetkörper	417	Befestigungsschraube	424	Dichtring
415.1	Bremsenlüftspule	418	Mitnehmer	432	Reibscheibe
415.2	Ankerscheibe	419	Sicherungsring	433	Reibblech
415.5	Bremsfedern	421	Passfeder	601	Lüfter
415.6	Nachstellhülse	422	Dichtmanschette	605	Lüfterhaube

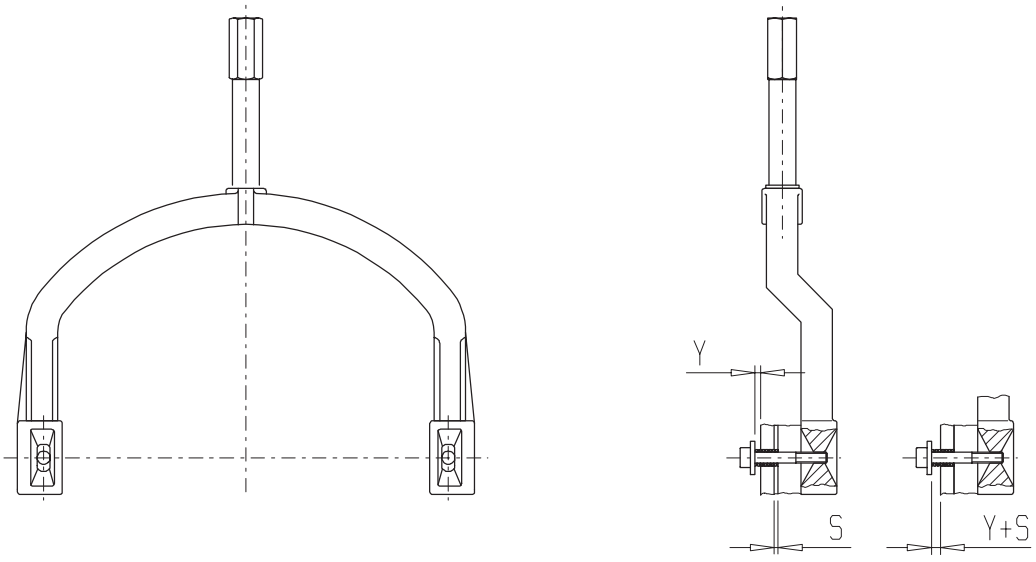


Abbildung 10.4–2: Handlüftung montiert

10.4.1 Kenndaten für Bremsmomentverstellung und Luftspaltnachstellung

Bremsengröße		**P5/4 (FDB08)**	**L4 (06)**	**L8 (08)**	**L16 (10)**	**L32 (12)**	**L60 (14)**	**L80 (16)**	**L150 (18)**	**L260 (20)**	**L400 (25)**
Nenn-Bremsmoment	[Nm]	4	4	8	16	32	60	80	150	260	400
Y	[mm]	0.8	1.0	1.0	1.0	1.5	1.5	1.5	2.0	2.0	2.5
Y+$S_{LÜNenn}$	[mm]	1.05	1.2	1.2	1.2	1.8	1.8	1.8	2.4	2.4	3.0
$S_{LÜNenn}$	[mm]	0.25	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5
$S_{LÜmax}$ Betriebsbremse	[mm]	0.7	0.5	0.5	0.5	0.75	0.75	0.75	1.0	1.0	1.25
$S_{LÜmax}$ Haltebremse	[mm]		0.3	0.3	0.3	0.45	0.45	0.45	0.6	0.6	0.75
Reduzierung pro Rastung		0.2	0.2	0.35	0.8	1.3	1.7	1.6	3.6	5.6	6.2
max. Nachstellung, zulässiger Verschleißweg	[mm]	auf Anfrage	1.5	1.5	1.5	2.0	2.5	3.5	3.0	4.0	4.5
Rotorstärke min.*)	[mm]		4.5	5.5	7.5	8.0	7.5	8.0	10.0	12.0	15.5
Rotorstärke max.	[mm]		6.0	7.0	9.0	10.0	10.0	11.5	13.0	16.0	20.0
$o1_{max}$	[mm]		4.5	4.5	7.5	9.5	11.0	10.0	15.0	17.0	19.5
Mindesttiefe der Freibohrungen (Montageflansch)	[mm]		0.5	1.0	2.0	3.0	1.5	0.5	0.8	2.1	5.0
Anzugsmoment Schrauben	[Nm]		2.8	5.5	9.5	9.5	23.0	23.0	23.0	46.0	46.0
Anzugsmoment Hebel kpl.	[Nm]		2.8	2.8	4.8	4.8	12.0	12.0	23.0	23.0	40.0

Tabelle 10.4.1: Kenndaten für Bremsmomentverstellung und Luftspaltnachstellung

*) Der Reibbelag ist so dimensioniert, dass die Bremse mindestens 5mal nachgestellt werden kann.

10.4.2 Bremsmomentverstellung

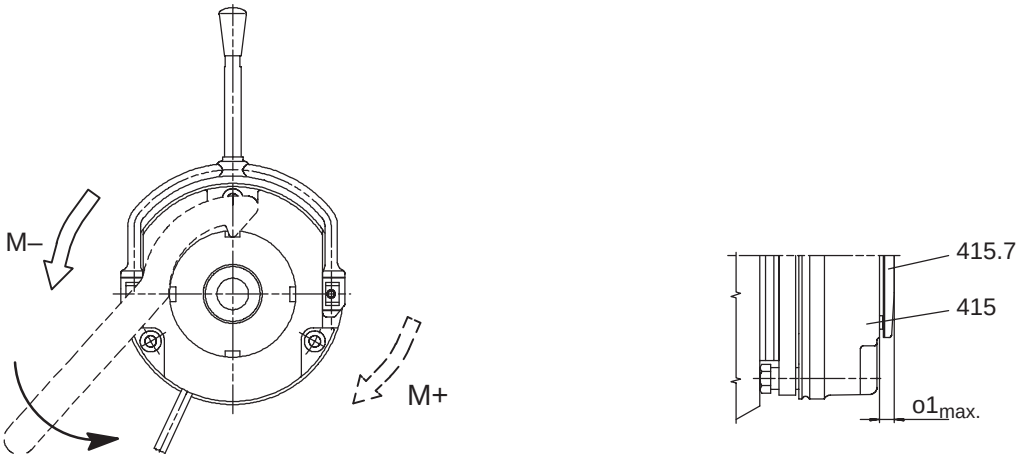


Abbildung 10.4.2: Bremsmomentverstellung

415 Magnetkörper 415.7 Einstellring

Vorsicht.
Die Reduzierung des Bremsmomentes vergrößert nicht den maximal zulässigen Luftspalt $S_{Lümax}$.
Bei Ausführung mit Handlüftung die Einstellung der Handlüftung nicht verändern.

Die Bremse wird mit eingestelltem Nenn-Bremsmoment geliefert. Eine Reduzierung durch Herausschrauben des Einstellringes (415.7) ist bis auf das Maß $o1_{max}$ möglich, lt. Tabelle 10.4.1 “Kenndaten für Bremsmomentverstellung und Luftspaltnachstellung“.

1) Schalten Sie den Antrieb spannungslos. Die Bremse muss drehmomentfrei sein.
2) Nehmen Sie Lüfterhaube (605) und Lüfter (601) ab.
3) Drehen Sie den Einstellring (415.7) mit dem Hakenschlüssel entgegen dem Uhrzeigersinn um das Bremsmoment zu verkleinern, bzw. im Uhrzeigersinn um das Bremsmoment zu vergrößern.
4) Beachten Sie die Rastungen. Stellungen zwischen den Rastungen sind unzulässig. Werte für die Bremsmomentverstellung, lt. Tabelle 10.4.1 “Kenndaten für Bremsmomentverstellung und Luftspaltnachstellung”.
5) Beachten Sie den maximalen Überstand des Einstellringes (415.7) $o1_{max}$ zum Magnetkörper (415), lt. Tabelle 10.4.1 “Kenndaten für Bremsmomentverstellung und Luftspaltnachstellung”.
6) Montieren Sie Lüfterhaube (605) und Lüfter (601).

Betriebs- und Wartungsanleitung für Einscheiben-Federkraftbremse bedarfsweise anfordern.

10.4.3 Luftspaltnachstellung

Vorsicht.
Die Faktoren, die den Bremsverschleiß bestimmen, sind vielfältig (Schalthäufigkeit, Einsatz als Halte- oder Arbeitsbremse, Ansteuerung etc.) Die Bremsenwartungsintervalle können somit nur durch Erfahrung oder individuelle Nachrechnung für den konkreten Einsatzfall bestimmt werden. Als Faustformel kann man sagen: Bei Einsatz als Arbeitsbremse sollte eine Inspektion der Bremse (Luftspalt kontrollieren bzw. nachstellen) in Kombination mit einer Bremsenwartung (verschlissene Teile austauschen) mindestens alle 3000 Betriebsstunden durchgeführt werden. Bei Einsatz als Haltebremse je nach Belastungsverhältnisse alle 2 bis 4 Jahre.

Vorsicht.
Beachten Sie bei der Ausführung mit Flansch, wenn dieser mit zusätzlichen Schrauben befestigt ist:
Hinter den Gewindebohrungen im Flansch für die Schrauben müssen Freibohrungen im Lagerschild sein. Ohne Freibohrung kann die minimale Rotorstärke nicht ausgenutzt werden. Die Schrauben dürfen auf keinen Fall gegen das Lagerstück drücken, lt. Tabelle 10.4.1 “Kenndaten für Bremsmomentverstellung und Luftspaltnachstellung”.

1) Schalten Sie den Antrieb spannungslos. Die Bremse muss drehmomentfrei sein.
2) Lösen Sie die Schrauben.
3) Drehen Sie die Hülsenschrauben mit dem Maulschlüssel weiter in das Magnetteil. 1/6 Umdrehung verringert den Lüftweg um ca. 0.15 mm.
4) Ziehen Sie die Schrauben an, Drehmomente lt. Tabelle 10.4.1 “Kenndaten für Bremsmomentverstellung und Luftspaltnachstellung”.
5) Kontrollieren Sie den Lüftweg $S_{Lü}$ in der Nähe der Schraube mit der Fühlerlehre, $S_{LüNenn}$ lt. Tabelle 10.4.1 “Kenndaten für Bremsmomentverstellung und Luftspaltnachstellung”.
6) Wiederholen Sie den Vorgang bei zu großer Abweichung von $S_{LüNenn}$.

10.4.4 Rotor austauschen

1) Schalten Sie den Antrieb spannungslos. Die Bremse muss drehmomentfrei sein.
2) Lösen Sie das Anschlusskabel.
3) Lösen Sie die Schrauben gleichmäßig und drehen Sie sie ganz heraus.
4) Entfernen Sie das Magnetteil vom Lagerschild. Beachten Sie das Anschlusskabel.
5) Ziehen Sie den Rotor von der Nabe.
6) Überprüfen Sie die Verzahnung der Nabe.
7) Tauschen Sie die Nabe bei Verschleiß aus.
8) Überprüfen Sie die Reibfläche am Lagerschild. Tauschen Sie bei stärkerer Riefenbildung am Reibblech oder Flansch das Reibblech oder den Flansch aus. Bearbeiten Sie bei stärkerer Riefenbildung am Lagerschild die Reibfläche neu oder setzen Sie ein neues Reibblech ein.
9) Messen Sie die Rotorstärke (neuer Rotor) und Kopfhöhe der Hülsenschrauben mit dem Messschieber.
10) Berechnen Sie den Abstand zwischen Magnetteil und Ankerscheibe wie folgt:
    Abstand = Rotorstärke + $S_{LüNenn}$ – Kopfhöhe
    $S_{LüNenn}$ lt. Tabelle 10.4.1 “Kenndaten für Bremsmomentverstellung und Luftspaltnachstellung”.
11) Drehen Sie die Hülsenschrauben gleichmäßig heraus bis sich zwischen Magnetteil und Ankerscheibe der berechnete Abstand einstellt.
12) Montieren Sie den neuen Rotor und die Bremse und stellen Sie sie ein.
13) Schließen Sie das Anschlusskabel an.

11. Entsorgung

Entsorgen Sie die Gehäuseteile, Zahnräder, Wellen und Wälzlager der Getriebe als Stahlschrott.

Das gilt auch für die Teile aus Grauguss, sofern keine gesonderte Sammlung erfolgt.

Gefahr.
Unsachgemäße Beseitigung von Altöl gefährdet die Umwelt und die Gesundheit. Das Öl gehört nach Gebrauch in eine Altölannahmestelle. Jede Beimischung von Fremdstoffen wie Lösemittel, Brems- und Kühlflüssigkeiten ist verboten. Längeren Hautkontakt vermeiden.

Sammeln und entsorgen Sie Altöl bestimmungsgemäß.

Beseitigen Sie eventuell vorbeifließendes Öl sofort umweltgerecht mit Ölbindemittel.

12. Ersatzteilhaltung und Kundendienst-Adressen

12.1 Ersatzteilhaltung

Eine Bevorratung der wichtigsten Ersatz- und Verschleißteile am Aufstellungsort sichert die ständige Einsatzbereitschaft des Antriebes.

Hinweis.

Wir machen ausdrücklich darauf aufmerksam, dass nicht von uns gelieferte Ersatzteile und Zubehör auch nicht von uns geprüft und freigegeben sind.
Der Einbau und / oder die Verwendung solcher Produkte kann daher unter Umständen konstruktiv vorgegebene Eigenschaften des Antriebes negativ verändern und dadurch die aktive und / oder passive Sicherheit beeinträchtigen.
Für Schäden, die durch die Verwendung von nicht Original-Ersatzteilen und Zubehör entstehen, ist jedwede Haftung und Gewährleistung seitens **FLENDER TÜBINGEN GMBH** ausgeschlossen.

Nur für die von uns gelieferten Original-Ersatzteile übernehmen wir eine Gewährleistung.

Bitte beachten Sie, dass für Einzelkomponenten oft besondere Fertigungs- und Lieferspezifikationen bestehen und wir Ihnen stets Ersatzteile nach dem neuesten technischen Stand und nach den neuesten gesetzgeberischen Vorschriften anbieten.

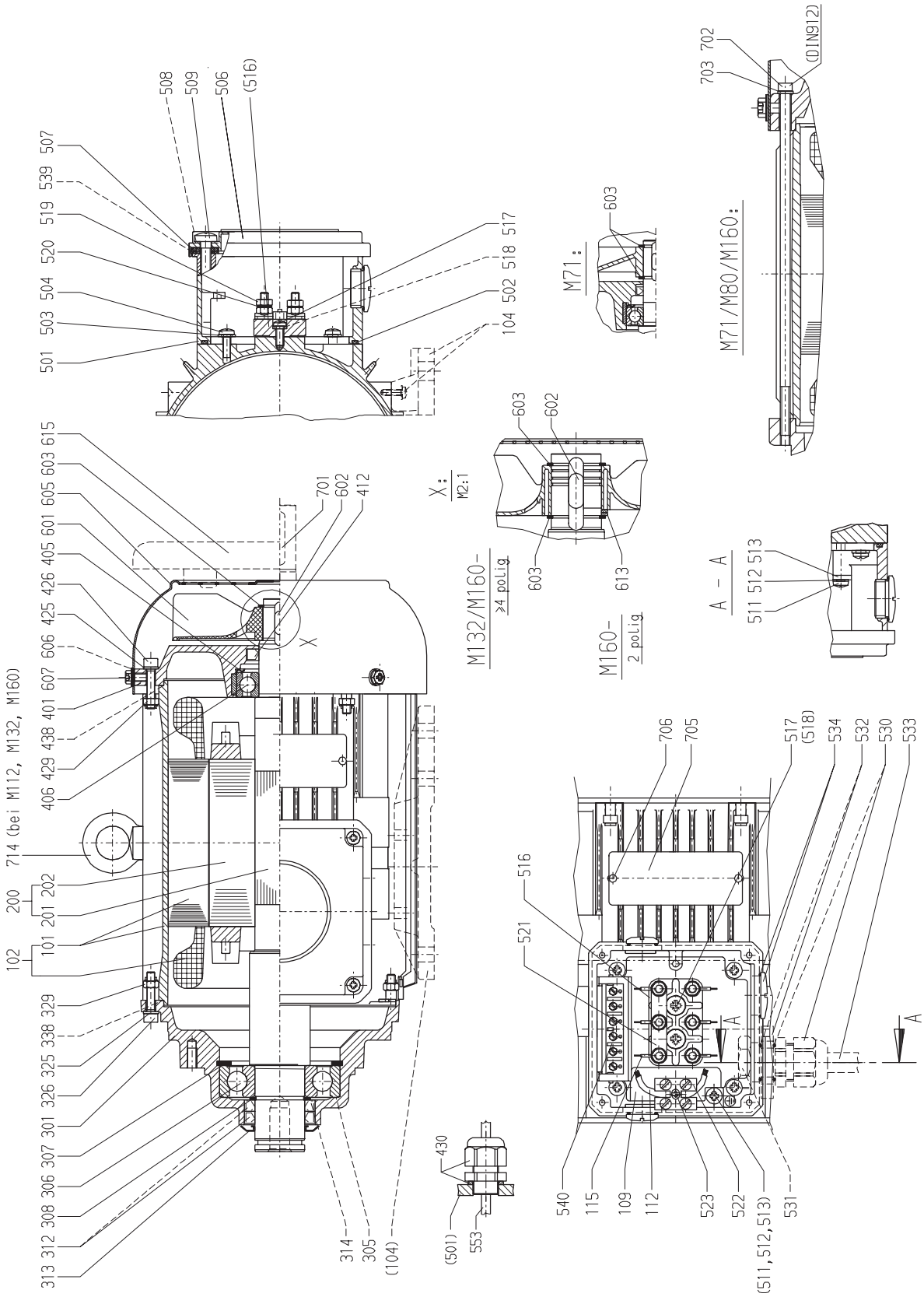
Bei Ersatzteil-Bestellungen folgende Daten angeben:

- Auftrags-Nr. (siehe Leistungsschild 4)
- Typenbezeichnung (siehe Leistungsschild 5)
- Teil-Nr. (3-stellige Pos.Nr. aus Ersatzteilliste, 6-stellige Sachnr. oder 7-stellige Artikelnr.)
- Stückzahl

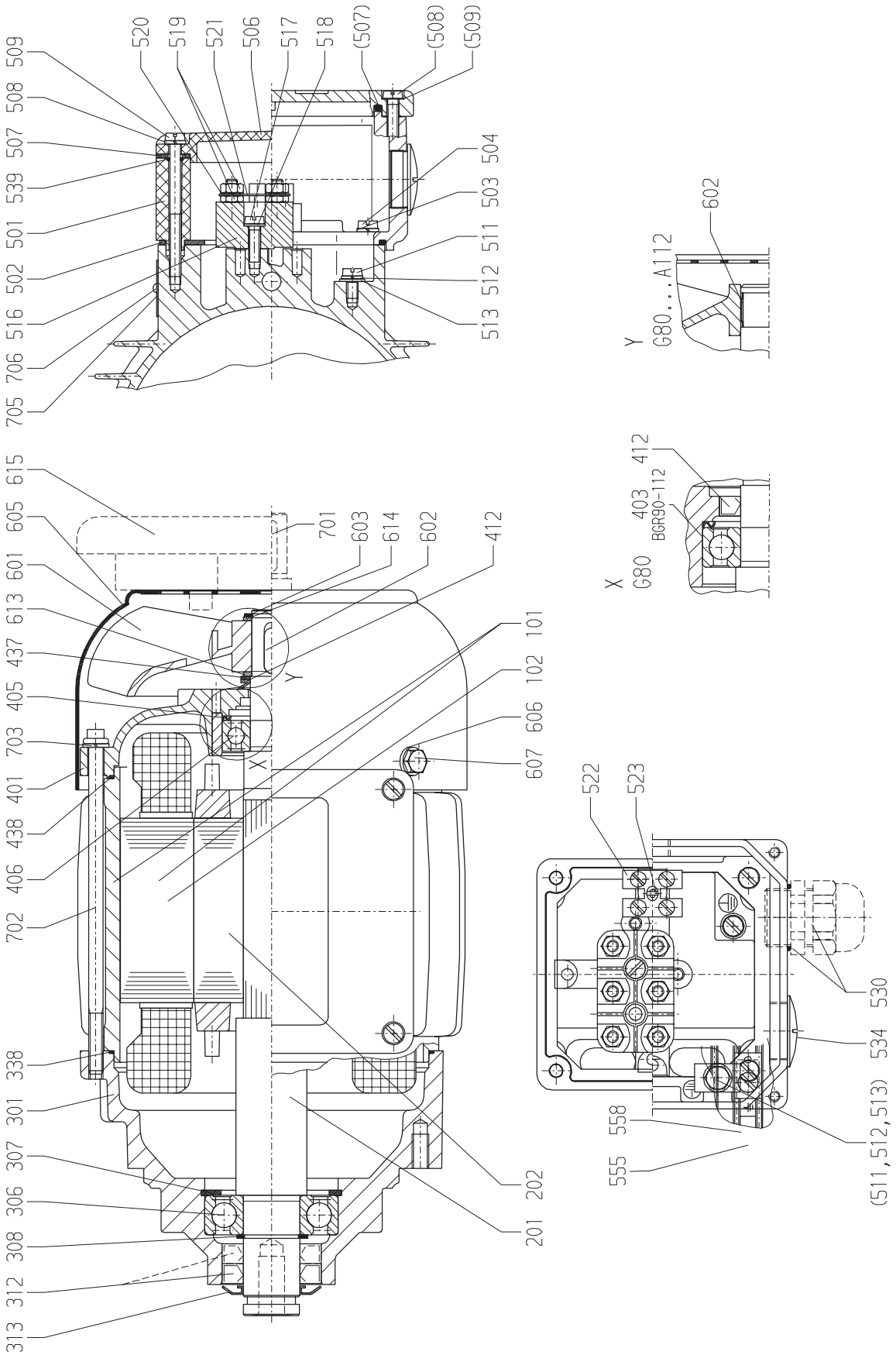
12.2 Ersatzteillisten

12.2.1 Motoren

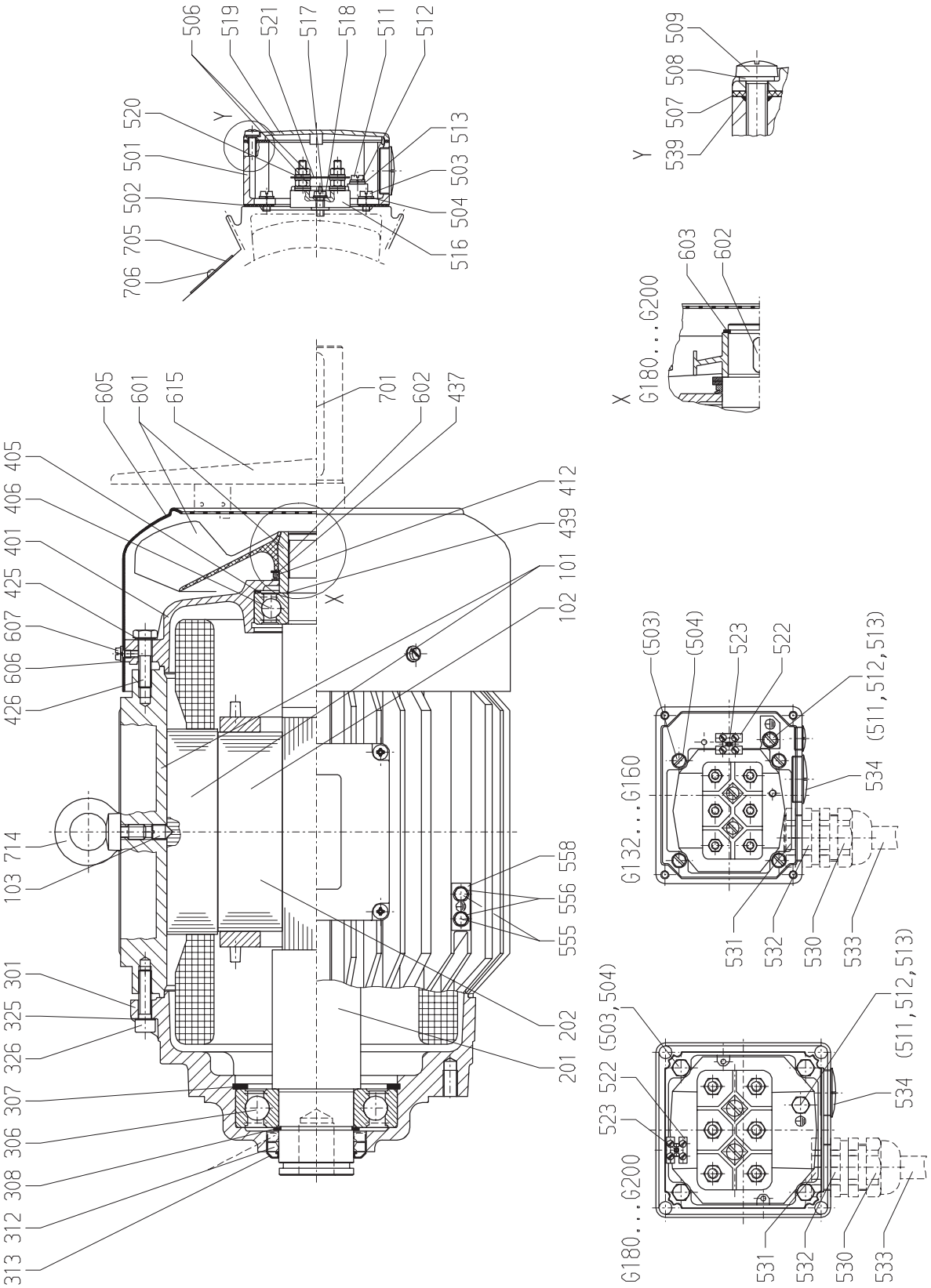
12.2.1.1 MODULOG®-Motoren Baugröße 71 - 200



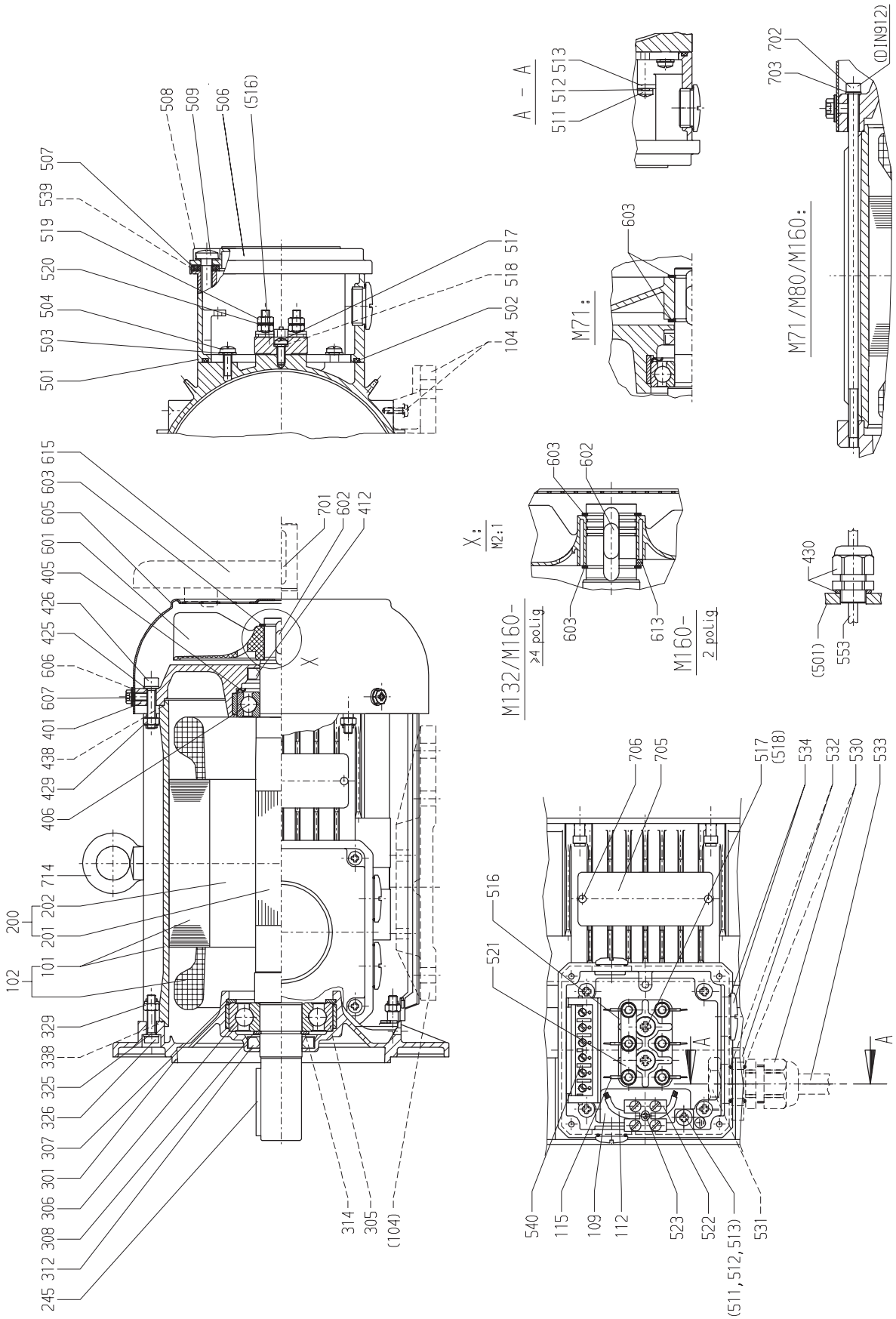
12.2.1.2 Motoren M1, G80, A90, A100, A112



12.2.1.3 Motoren G132, G160, G180, G200



12.2.1.4 IEC-Motoren Baugröße 71 - 200

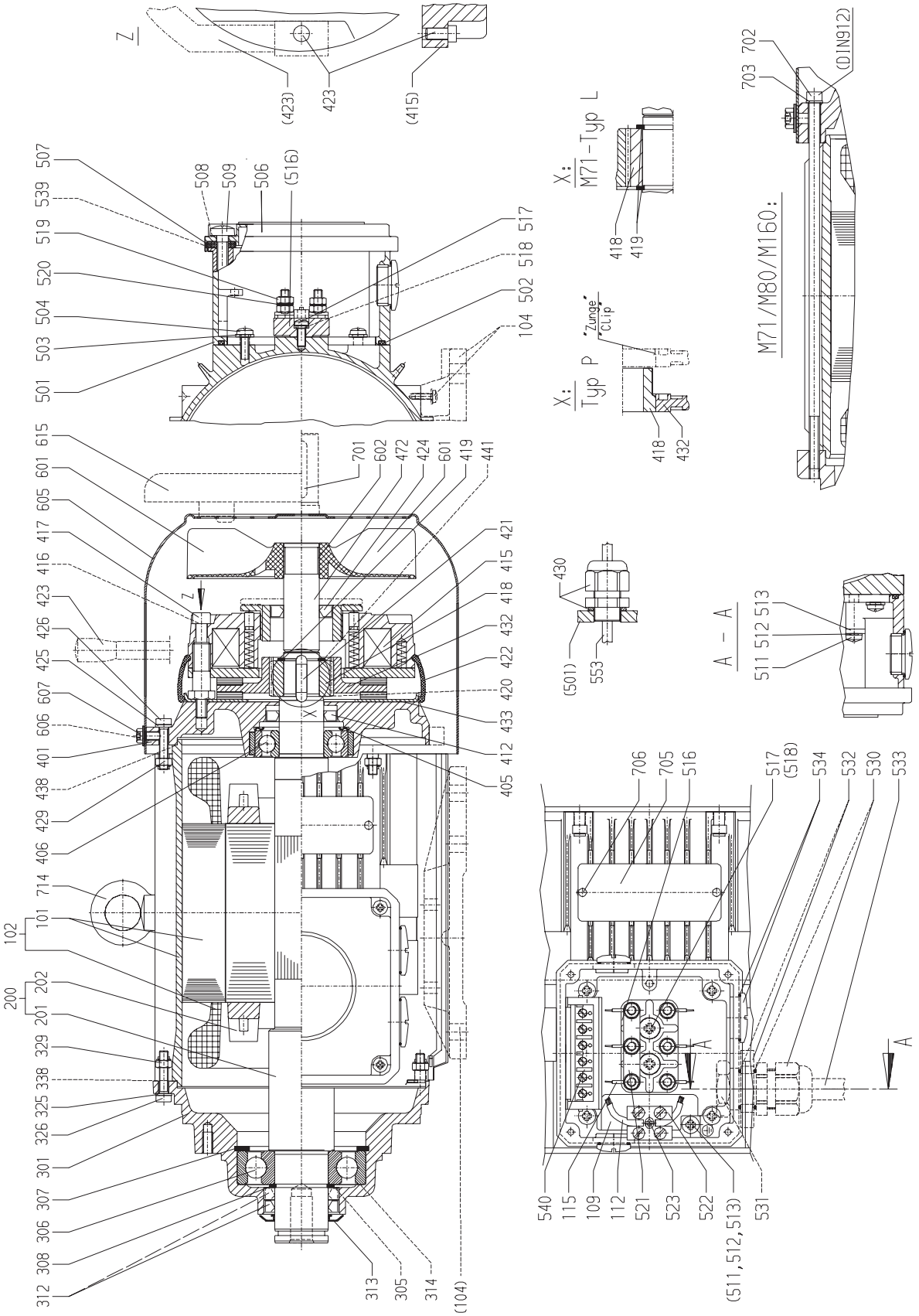


12.2.1.5 Beschreibung der Bauteile

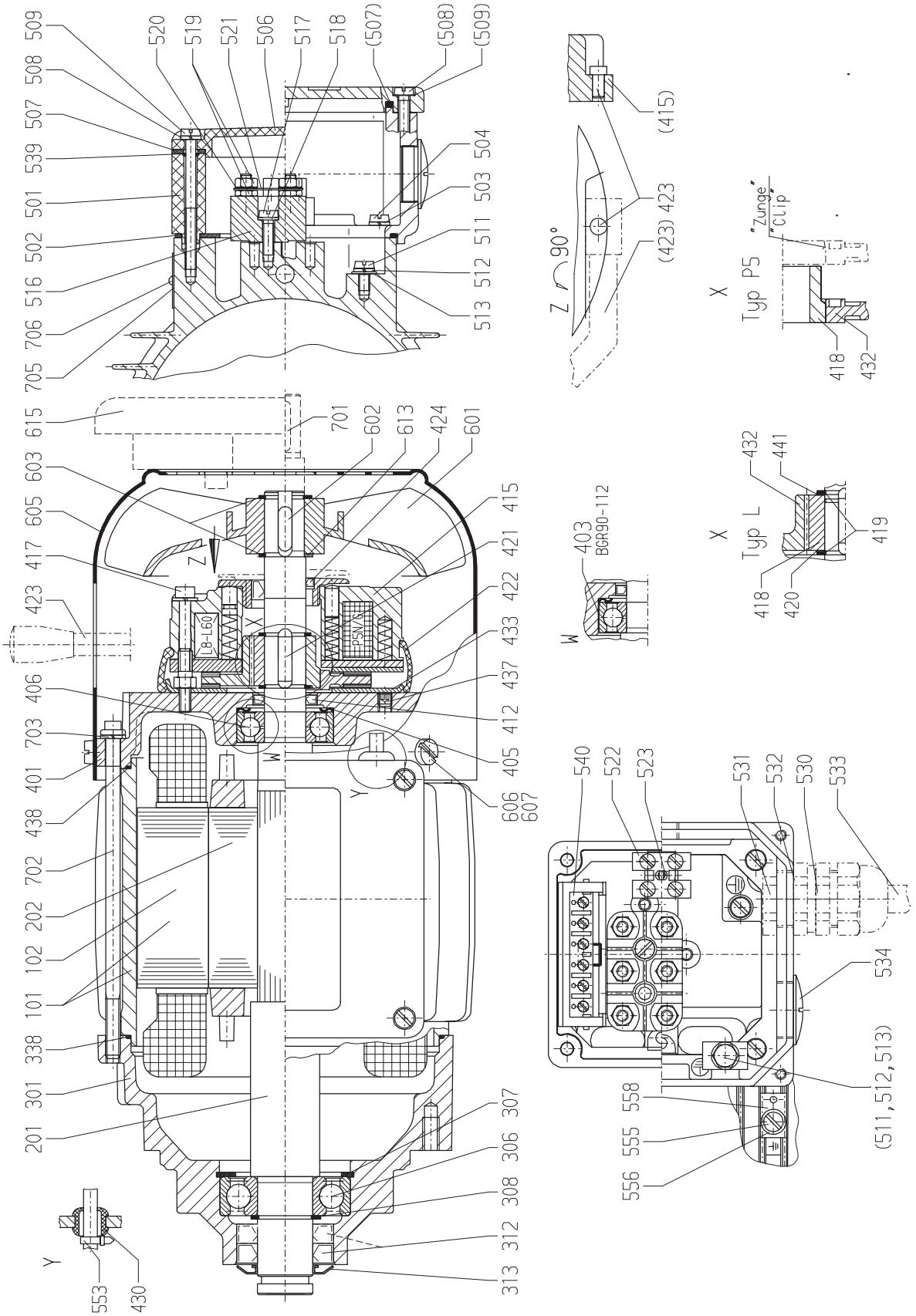
101 Statorgehäuse mit Blechpaket (ungewickelt)
102 Statorgehäuse mit Blechpaket (gewickelt)
103 Paketsicherung
104 Gehäusefüße mit Befestigungsmaterial
109 Stopfen für Kabelschlitz
112 Schutzschlauch
115 Aderendhülse/Kabelschuh
200 Läufer
201 Welle
202 Läuferpaket
301 Lagerschild (AS-Seite)
305 Federscheibe/Passscheibe
306 Lager
307 Sicherungsring
308 Sicherungsring
312 Wellendichtring
313 Spritzscheibe
314 Stütz-/Passscheibe
325 Schraubensicherung
326 Schraube
329 Mutter
338 Dichtung
401 Lagerschild (BS-Seite)
403 Federband
405 Federscheibe
406 Lager
412 Wellendichtring
425 Schraubensicherung
426 Schraube
429 Mutter
430 Kabeldurchführung komplett
437 Stütz-/Passscheibe
438 Dichtung
439 Stütz-/Passscheibe
501 Unterteil für Klemmenkasten
502 Dichtung
503 Schraubensicherung
504 Schraube
506 Deckel für Klemmenkasten
507 Dichtung
508 Schraubensicherung
509 Schraube
511 Schraube
512 Schraubensicherung
513 Bügel/Unterlegscheibe
516 Klemmbrett, komplett
517 Schraube
518 Schraubensicherung
519 Schraube
520 Unterlegscheibe
521 Klemmenverbinder
522 Klemmenleiste
523 Halter/Schraube
530 Kabeldurchführung komplett
531 Mutter
532 Dichtung
533 Kabel/Leitung
534 Verschlussstopfen, komplett
539 Verliersicherung
540 Gleichrichter
553 Kabel/Leitung
555 Befestigungsschraube
556 Schraubensicherung
558 Erdplatte/-blech
601 Lüfterflügel
602 Passfeder
603 Sicherungsring
605 Lüfterhaube
606 Schraubensicherung
607 Schraube
613 Stütz-/Passscheibe
614 Stütz-/Passscheibe
615 Schutzdach
701 Passfeder
702 Schraube
703 Schraubensicherung
705 Typenschild
706 Niet/Schraube
714 Ringschraube

12.2.2 Bremsmotoren

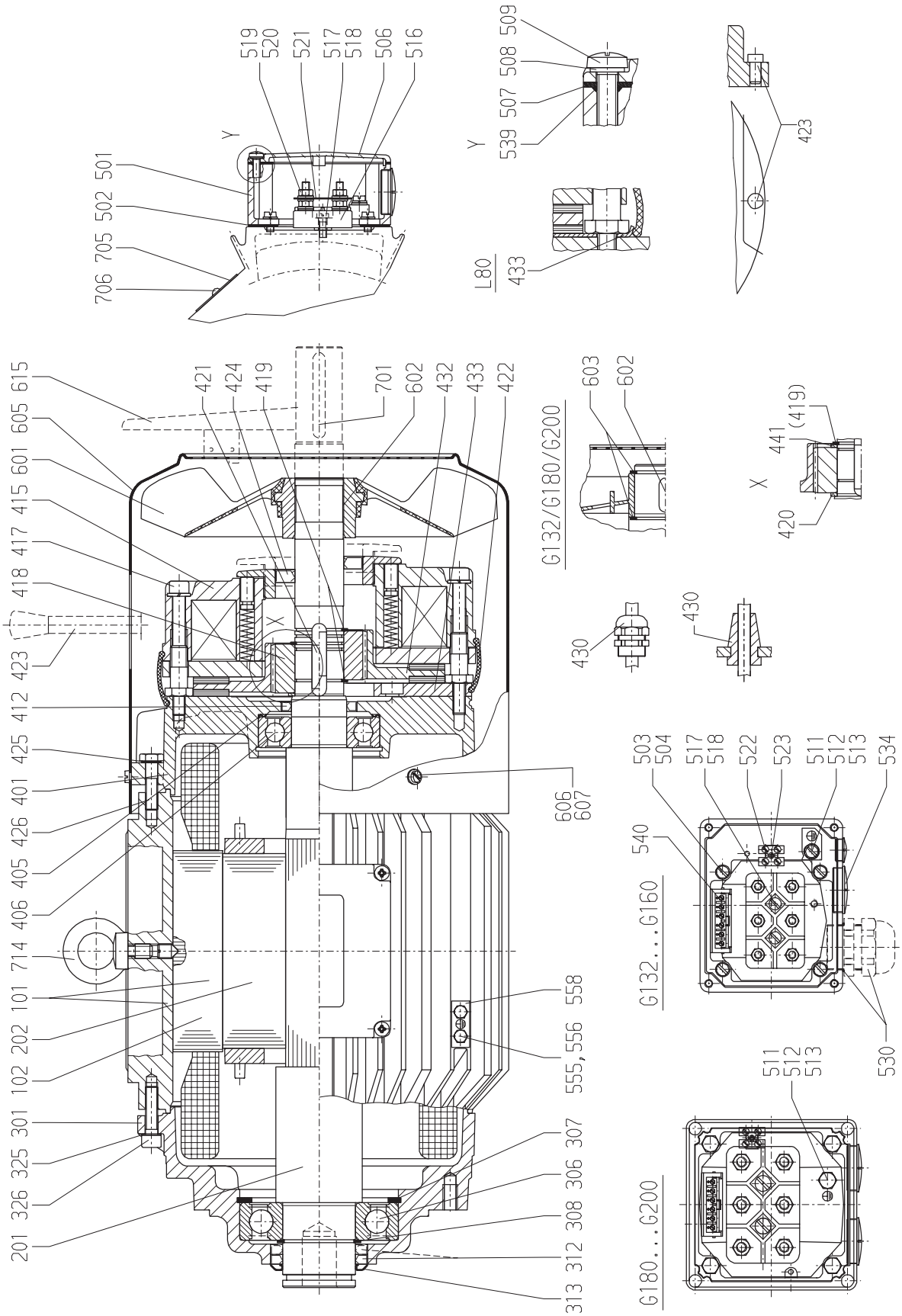
12.2.2.1 MODULOG®-Bremsmotoren Baugröße 71 - 200



12.2.2.2 Bremsmotoren M1, G80, A90, A100, A112



12.2.2.3 Bremsmotoren G132, G160, G180, G200

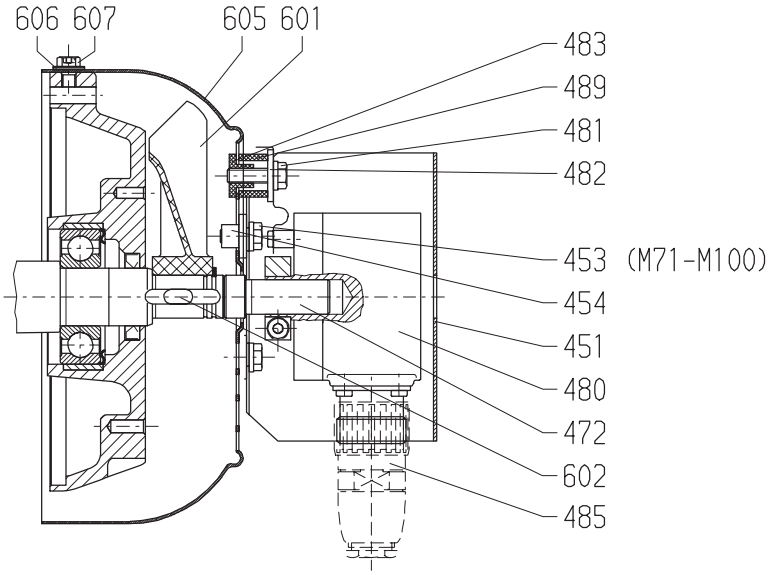


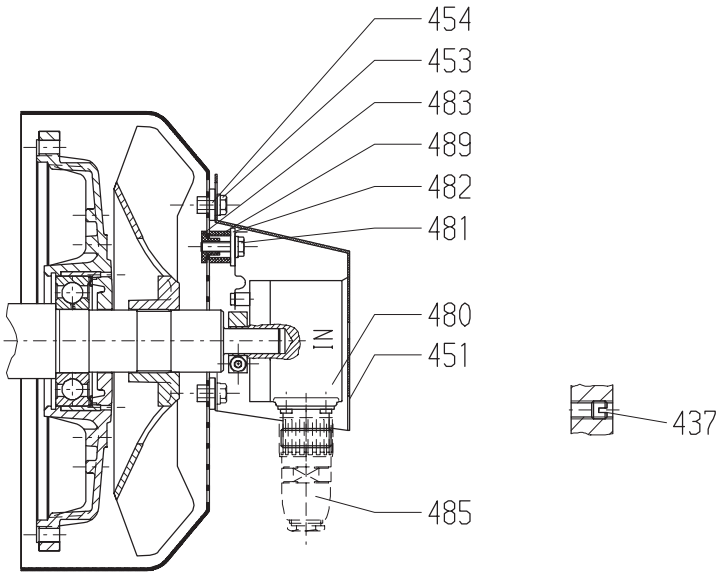
12.2.2.4 Beschreibung der Bauteile

101 Statorgehäuse mit Blechpaket (ungewickelt)
102 Statorgehäuse mit Blechpaket (gewickelt)
104 Gehäusefüße mit Befestigungsmaterial
109 Stopfen für Kabelschlitz
112 Schutzschlauch
115 Aderendhülse/Kabelschuh
200 Läufer
201 Welle
202 Läuferpaket
301 Lagerschild (AS-Seite)
305 Federscheibe/Passscheibe
306 Lager
307 Sicherungsring
308 Sicherungsring
312 Wellendichtring
313 Spritzscheibe
314 Stütz-/Passscheibe
325 Schraubensicherung
326 Schraube
329 Mutter
338 Dichtung
401 Lagerschild
403 Federband
405 Federscheibe
406 Lager
412 Wellendichtring
415 Magnetteil Bremse
416 Schraubensicherung
417 Schraube
418 Mitnehmer
419 Sicherungsring
420 Stütz-/Passscheibe
421 Passfeder
422 Stütz-/Passscheibe
423 Handlüftungshebel
423 Stopfen, wenn ohne Handlüftungshebel
424 Wellendichtring
425 Schraubensicherung
426 Schraube
429 Mutter
430 Kabeldurchführung komplett
432 Bremsscheibe
433 Reibblech
437 Gewindestift
438 Dichtung
441 Stütz-/Passscheibe
472 Wellenverlängerung
501 Unterteil für Klemmenkasten
502 Dichtung
503 Schraubensicherung
504 Schraube
506 Deckel für Klemmenkasten
507 Dichtung
508 Schraubensicherung
509 Schraube
511 Schraube
512 Schraubensicherung
513 Bügel/Unterlegscheibe
516 Klemmbrett, komplett
517 Schraube
518 Schraubensicherung
519 Schraube
520 Unterlegscheibe
521 Klemmenverbinder
522 Klemmenleiste
523 Halter/Schraube
530 Kabeldurchführung komplett
531 Mutter
532 Dichtung
533 Kabel/Leitung
534 Verschlussstopfen, komplett
539 Verliersicherung
540 Gleichrichter
553 Kabel/Leitung
555 Befestigungsschraube
556 Schraubensicherung
558 Erdplatte/-blech
601 Lüfterflügel
602 Toleranzring
603 Sicherungsring
605 Lüfterhaube
606 Schraubensicherung
607 Schraube
613 Stütz-/Passscheibe
615 Schutzdach
701 Passfeder
702 Schraube
703 Schraubensicherung
705 Typenschild
706 Niet/Schraube
714 Ringschraube

12.2.3 Impulsgeber

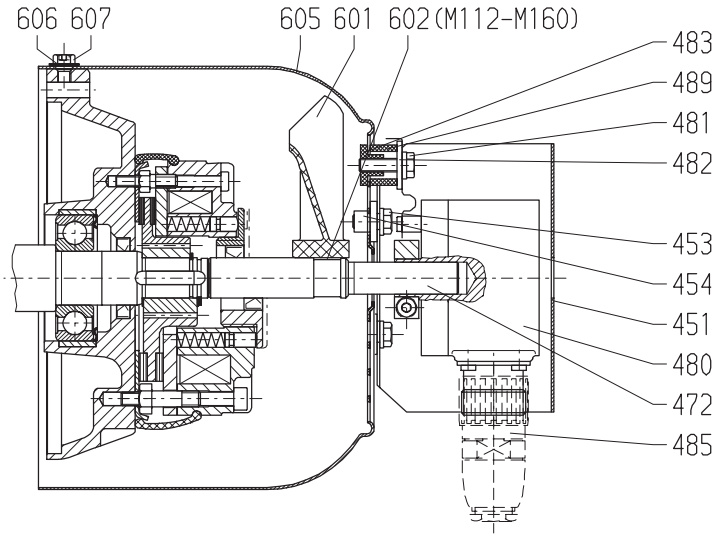
Impulsgeber (eigenbelüftet / unbelüftet)

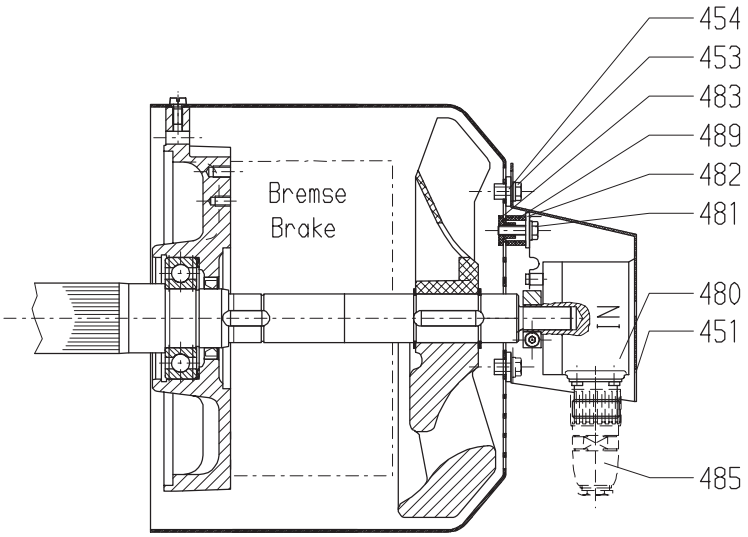




437 Gewindestift
451 Schutzblech für Impulsgeber
453 Schraube
454 Mutter
472 Wellenverlängerung
480 Impulsgeber
481 Schraube
482 Unterlegscheibe
483 Mutter
485 Kupplung
489 Hülse/Buchse
601 Lüfterflügel
602 Passfeder
605 Lüfterhaube
606 Schraubensicherung
607 Schraube

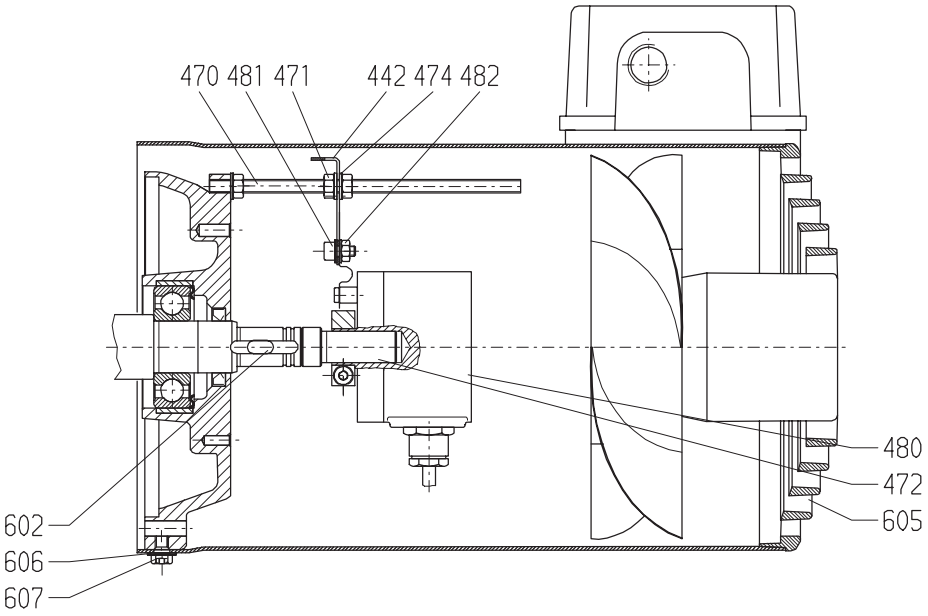
Bremse + Impulsgeber (eigenbelüftet / unbelüftet)

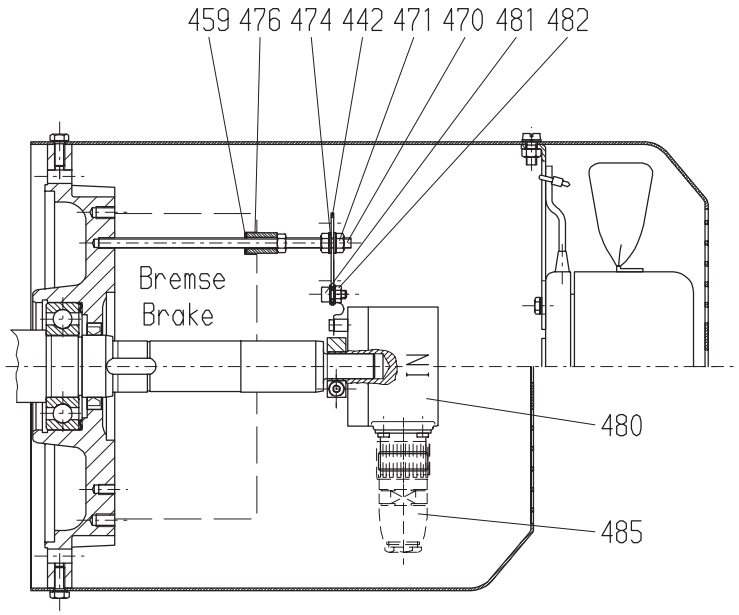




451 Schutzblech für Impulsgeber
453 Schraube
454 Mutter
472 Wellenverlängerung
480 Impulsgeber
481 Schraube
482 Unterlegscheibe
483 Mutter
485 Kupplung
489 Hülse/Buchse
601 Lüfterflügel
602 Passfeder
605 Lüfterhaube
606 Schraubensicherung
607 Schraube

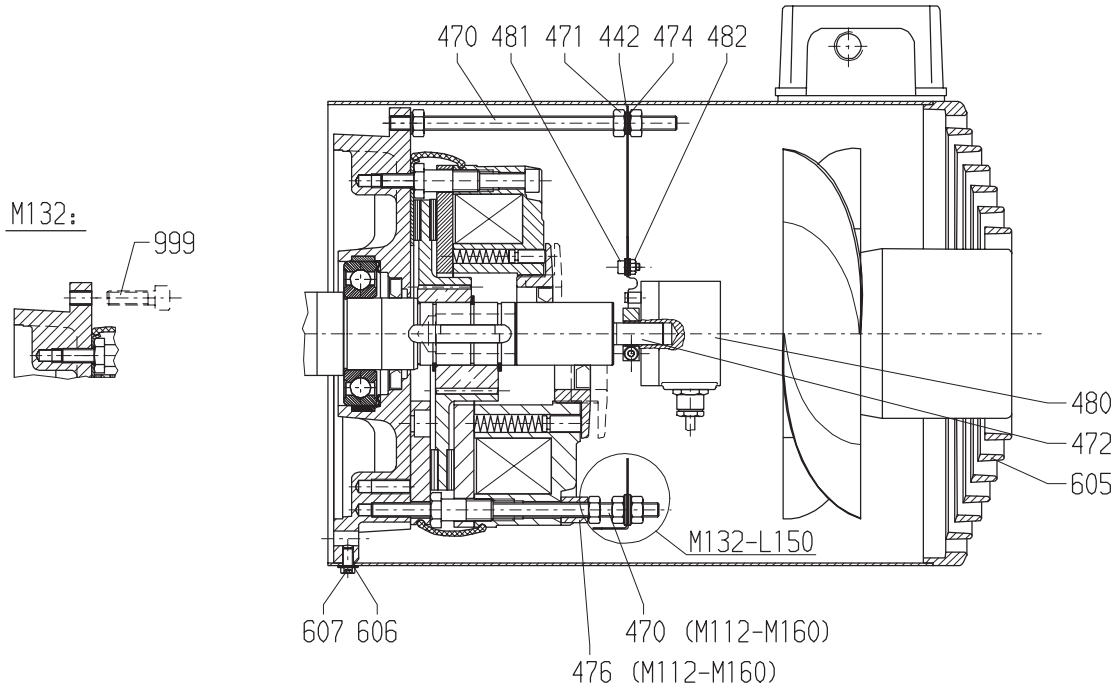
Impulsgeber (fremdbelüftet)

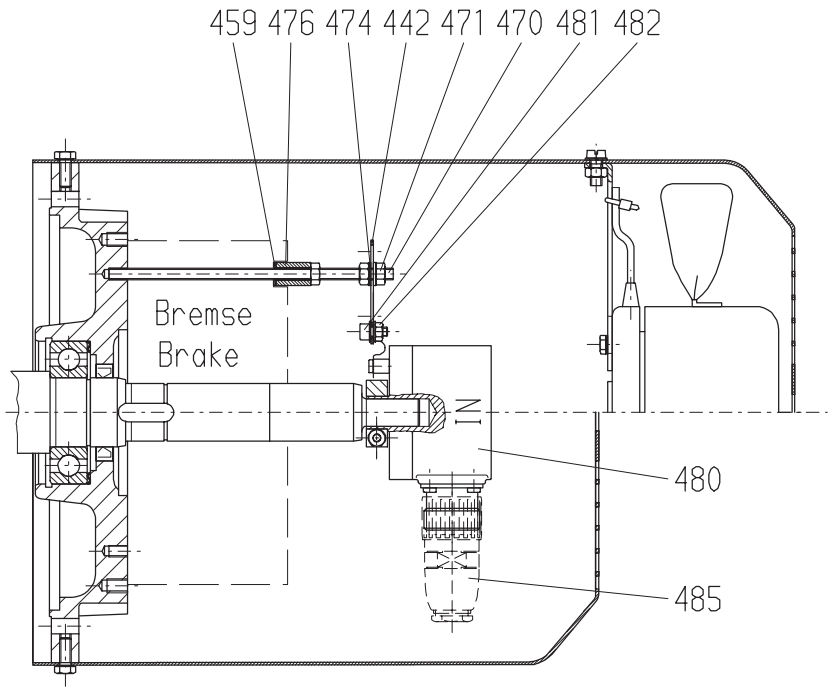




442 Verlängerung für Drehmomentstütze
459 Scheibe
470 Schraube
471 Mutter
472 Wellenverlängerung
474 Schraubensicherung
476 Hülse/Buchse
480 Impulsgeber
481 Schraube
482 Mutter
485 Kupplung
602 Passfeder
605 Komplette Fremdbelüftung
606 Schraubensicherung
607 Schraube

Bremse + Impulsgeber (fremdbelüftet)



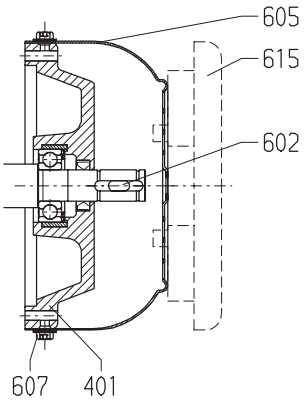


442 Verlängerung für Drehmomentstütze
459 Scheibe
470 Schraube
471 Mutter
472 Wellenverlängerung
474 Schraubensicherung
476 Hülse/Buchse
480 Impulsgeber
481 Schraube
482 Mutter
485 Kupplung
605 Komplette Fremdbelüftung
606 Schraubensicherung
607 Schraube
999 Schraube

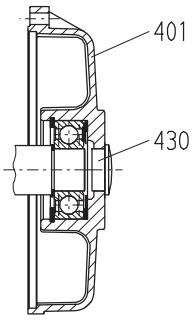
12.2.4 Belüftung

Motor unbelüftet

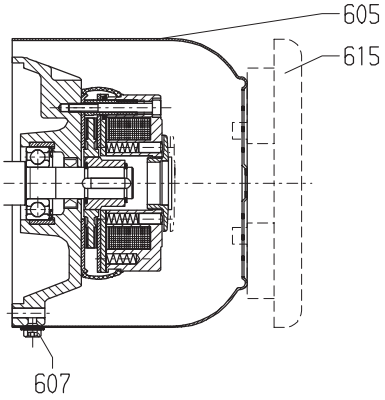
M71 - M160



M1, G-Reihe, A-Reihe

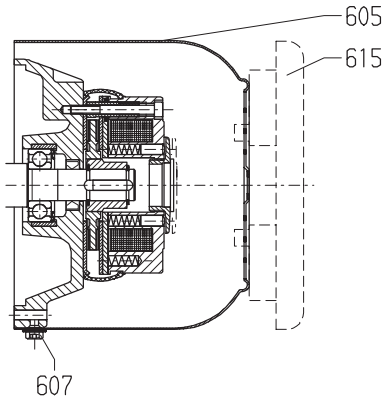


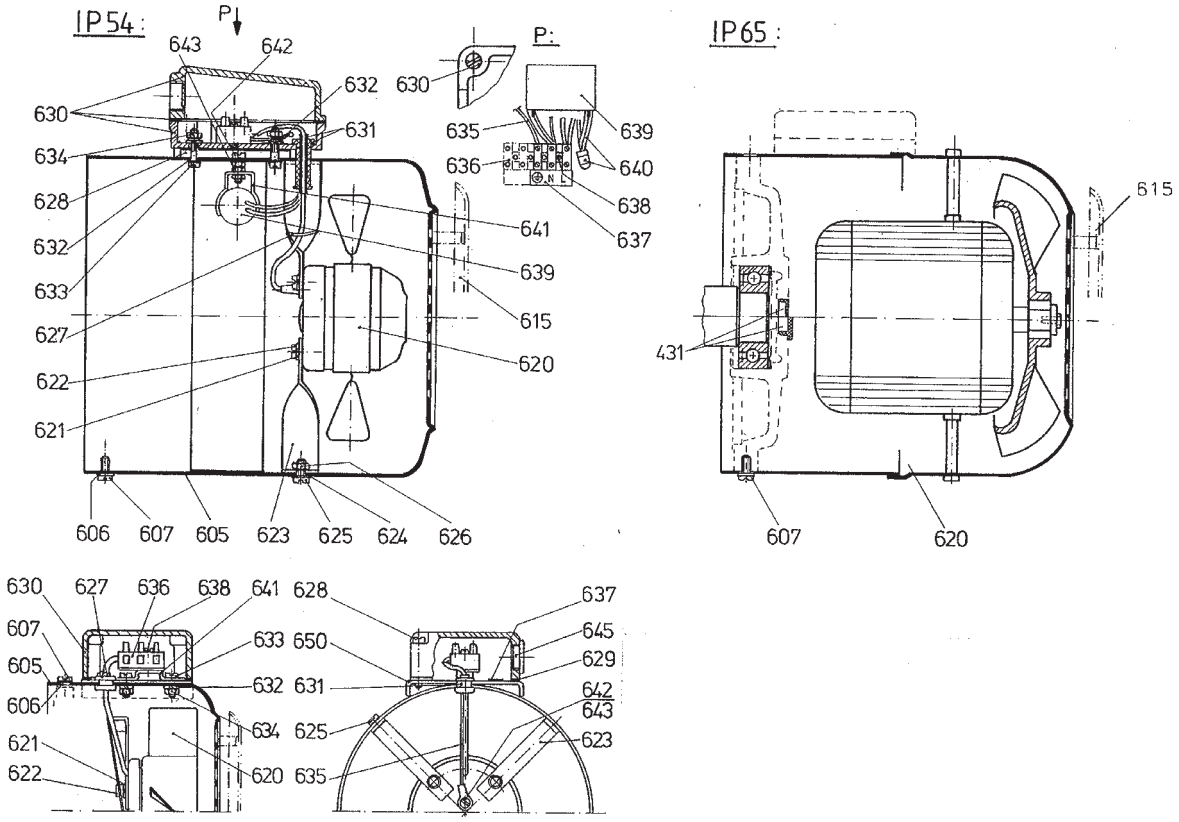
Bremsmotor unbelüftet



401 Lagerschild (BS-Seite)
430 Stopfen
602 Passfeder
605 Lüfterhaube
607 Schraube
615 Schutzdach

Motor fremdbelüftet





431 Stopfen
602 Passfeder
605 Lüfterhaube
606 Schraubensicherung
607 Schraube
613 Ausgleichsscheibe
615 Schutzdach
620 Fremdbelüftung komplett
621 Schraubensicherung
622 Schraube
623 Lüfteraufnahme
624 Schraubensicherung
625 Schraube
626 Mutter
627 Kabelbinder
628 Schraube
629 Dichtung
630 Klemmenkastenaufbau
631 Einführtülle
632 Schraubensicherung
633 Schraube
634 Mutter
635 Litze
636 Klemmenleiste
637 Bezeichnungsschild
638 Halter zu Klemmenleiste
639 Kondensator
640 Kleinteile
641 Halter zu Kondensator
642 Schraube zu Halter
643 Mutter zu Halter

12.3 Kundendienst-Adressen

FLENDER TÜBINGEN GMBH Germany

FLENDER TÜBINGEN GMBH
Postfach 1709 · D-72007 Tübingen
Bahnhofstr. 40-44 · D-72072 Tübingen
Telefon +49 (0) 70 71 - 707 0
Fax +49 (0) 70 71 - 707 400
E-mail: sales-motox@flender-motox.com
http://www.flender.com
24 h Service Hotline +49 (0) 172 - 7 32 29 55

Vertriebszentrum Bocholt
D-46393 Bocholt
Alfred-Flender-Str. 77, D-46395 Bocholt
Tel. +49 (0) 2871 - 92 0
Fax +49 (0) 2871 - 92 14 35
E-mail: vz.bocholt@flender.com

Vertriebszentrum Stuttgart
D-70472 Stuttgart
Friolzheimer Str. 3 · D-70499 Stuttgart
Tel. +49 (0) 7 11 - 7 80 54 51
Fax +49 (0) 7 11 - 7 80 54 50
E-mail: vz.stuttgart@flender.com

Vertriebszentrum München
D-85750 Karlsfeld
Liebigstr. 14 · D-85757 Karlsfeld
Tel. +49 (0) 81 31 - 90 03 0
Fax +49 (0) 81 31 - 90 03 33
E-mail: vz.muenchen@flender.com

Vertriebszentrum Berlin
Schlossallee 8 · D-13156 Berlin
Tel. +49 (0) 30 - 91 42 50 58
Fax +49 (0) 30 - 47 48 79 30
E-mail: vz.berlin@flender.com

FLENDER TÜBINGEN GMBH Europe

ALBANIA / MACEDONIA / SERBIA-MONTENEGRO
A. Friedr. Flender AG
Branch Office
c/o G.P. Inzenjering d.o.o.
III Bulevar 54 / 19
YU - 11070 Novi Beograd
Tel. +381 (0) 11 - 60 44 73
Fax +381 (0) 11 - 3 11 67 91
E-mail: flender@eunet.yu

AUSTRIA
Flender Ges.m.b.H.
Industriezentrum Nö-Süd
Str. 4, Objekt 14, Postfach 132
AT - 2355 Wiener Neudorf
Tel. +43 (0) 22 36 - 6 45 70
Fax +43 (0) 22 36 - 6 45 70 10
E-mail: office@flender.at
http://www.flender.at

BELGIUM & LUXEMBOURG
N.V. Flender Belge S.A.
Cyriel Buyssestraat 130
BE - 1800 Vilvoorde
Tel. +32 (0) 2 - 2 53 10 30
Fax +32 (0) 2 - 2 53 09 66
E-mail: sales@flender.be

BOSNIA-HERZEGOVINA / CROATIA / SLOVENIA
A. Friedr. Flender AG
Branch Office,
c/o HUM - Naklada d.o.o.
Mandroviceva 3
HR - 10000 Zagreb
Tel. +385 (0) 1 - 2 30 60 25
Fax +385 (0) 1 - 2 30 60 24
E-mail: flender@hi.hinet.hr

BULGARIA
A. Friedr. Flender AG
Branch Office
c/o Auto - Profi GmbH
Alabin Str. 52, 1000 Sofia
Tel. +359 (0) 2 - 9 80 66 06
Fax +359 (0) 2 - 9 80 33 01
E-mail: flender@auto-profi.com

CZECH REPUBLIC
A. Friedr. Flender AG
Branch Office
Hotel DUO, Teplicka 17
CZ - 19000 Praha 9
Tel. +420 2 - 83 88 23 00
Fax +420 2 - 83 88 22 05
E-mail: flender_pumprla@hotelduo.cz

DENMARK
Flender Scandinavia A/S
Rugmarken 35 B
DK - 3520 Farum
Tel. +45 (0) - 70 22 60 03
Fax +45 (0) - 44 99 16 62
E-mail: kontakt@flenderscandinavia.com
http://www.flenderscandinavia.com

ESTHONIA / LATVIA / LITHUANIA
Flender Branch Office
Addinol Mineralöl Marketing OÜ
Suur-Söjamäe 32
EE - 11415 Tallinn / Esthonia
Tel. +372 (0) 6 - 27 99 99
Fax +372 (0) 6 - 27 99 90
E-mail: flender@addinol.ee
http://www.addinol.ee

FINLAND
Flender Oy
Ruosilantie 2 B
FI - 00390 Helsinki
Tel. +358 (0) 9 - 4 77 84 10
Fax +358 (0) 9 - 4 36 14 10
E-mail: webmaster@flender.fi
http://www.flender.fi

FRANCE
Flender S.a.r.l.
3, rue Jean Monnet - B.P. 5
FR - 78996 Elancourt Cedex
Tel. +33 (0) 1 - 30 66 39 00
Fax +33 (0) 1 - 30 66 35 13
E-mail: sales@flender.fr

SALES OFFICES:
Flender S.a.r.l.
Agence de Lyon
Parc Inopolis
Route de Vourles
FR - 69230 Saint Genis Laval
Tel. +33 (0) 4 - 72 83 95 20
Fax +33 (0) 4 - 72 83 95 39
E-mail: sales@flender.fr

Flender Graffenstaden SA
1, rue du Vieux Moulin
FR - 67400 Illkirch-Graffenstaden
B.P. 84
FR - 67402 Illkirch-Graffenstaden
Tel. +33 (0) 3 - 88 67 60 00
Fax +33 (0) 3 - 88 67 06 17
E-mail: flencomm@flender-graff.com

GREECE
Flender Hellas Ltd.
2, Delfon str.
GR - 11146 Athens
Tel. +30 210 - 2 91 72 80
Fax +30 210 - 2 91 71 02
E-mail: flender@otenet.gr

HUNGARY
A. Friedr. Flender AG
Branch Office
Bécsi Út 3-5
HU - 1023 Budapest
Tel. +36 (0) 1 - 3 45 07 90
Fax +36 (0) 1 - 3 45 07 92
E-mail: jambor.laszlo@axelero.hu

ITALY
Flender Cigala S.p.A.
Parco Tecnologico Manzoni, Palazzina G
Viale delle industrie, 17
IT - 20040 Caponago (MI)
Tel. +39 (0) 02 - 95 96 31
Fax +39 (0) 02 - 95 74 39 30
E-mail: info@flendercigala.it

THE NETHERLANDS
Flender Nederland B.V.
Lage Brink 5-7
NL - 7317 BD Apeldoorn
Postbus 1073
NL - 7301 BH Apeldoorn
Tel. +31 (0) 55 - 5 27 50 00
Fax +31 (0) 55 - 5 21 80 11
E-mail: sales@flender.nl

Bruinhof B.V.
Boterdiep 37
NL - 3077 AW Rotterdam
Postbus 9607
NL - 3007 AP Rotterdam
Tel. +31 (0) 10 - 4 97 08 08
Fax +31 (0) 10 - 4 82 43 50
E-mail: info@bruinhof.nl
http://www.bruinhof.nl

NORWAY
Please refer to
Flender Scandinavia A/S
Rugmarken 35 B
3520 Farum
Tel. +45 (0) - 70 22 60 03
Fax +45 (0) - 44 99 16 62
E-mail: kontakt@flenderscandinavia.com
http://www.flenderscandinavia.com

POLAND
A. Friedr. Flender AG
Branch Office
Przedstawicielstwo w Polsce ul. Wyzwolenia 27
PL - 43 - 190 Mikolów
Tel. +48 (0) 32 - 2 26 45 61
Fax +48 (0) 32 - 2 26 45 62
E-mail: flender@pro.onet.pl
http://www.flender.pl

PORTUGAL
Rodamientos FEYC, S. A.
R. Jaime Lopes Dias, 1668 CV
PT - 1750 - 124 Lissabon
Tel. +351 (0) 21 - 7 54 24 10
Fax +351 (0) 21 - 7 54 24 19
E-mail: info@rfportugal.com

ROMANIA
A. Friedr. Flender AG
Branch Office
B-dul Garii Obor Nr. 8D
Sector 2 - Bucuresti
Tel. +40 (0) 21 - 2 53 21 28
Fax +40 (0) 21 - 2 52 98 60
E-mail: office@flender.ro

RUSSIA
F & F GmbH
Tjuschina 4-6
RU - 191119 St. Petersburg
Tel. +7 (0) 8 12 - 3 20 90 34
Fax +7 (0) 8 12 - 3 40 27 60
E-mail: flendergus@mail.spbnit.ru

SLOVAKIA
A. Friedr. Flender AG
Branch Office
Vajanského 49, P.O. Box 286
SK - 08001 Presov
Tel. +421 (0) 51 - 7 70 32 67
Fax +421 (0) 51 - 7 70 32 67
E-mail: micenko.flender@nextra.sk

SPAIN
Flender Ibérica S.A.
Poligono Industrial San Marcos
Calle Morse, 31 (Parcela D-15)
ES - 28906 Getafe, Madrid
Tel. +34 (0) 91 - 6 83 61 86
Fax +34 (0) 91 - 6 83 46 50
E-mail: f-iberica@flender.es
http://www.flender.es

SWEDEN
Flender Scandinavia
Äsenvägen 2
44339 Lerum
Tel. +46 (0) 302 - 1 25 90
Fax +46 (0) 302 - 1 25 56
E-mail: kontakt@flenderscandinavia.com
http://www.flenderscandinavia.com

SWITZERLAND
Flender AG
Zeughausstr. 48
CH - 5600 Lenzburg
Tel. +41 (0) 62 - 8 85 76 00
Fax +41 (0) 62 - 8 85 76 76
E-mail: info@flender.ch
http://www.flender.ch

TURKEY
Flender Güc Aktarma Sistemleri
Sanayi ve Ticaret Ltd. Sti.
IMES Sanayi, Sitesi, E Blok 502, Sokak No. 22
TR - 81260 Dudullu - Istanbul
Tel. +90 (0) 2 16 - 4 66 51 41
Fax +90 (0) 2 16 - 3 64 59 13
E-mail: cuzkan@flendertr.com
http://www.flendertr.com

UKRAINE
A. Friedr. Flender AG
Branch Office
c/o DIV - Deutsche Industrievertretung
Prospect Pobedy 44
UA - 252057 Kiev
Tel. +380 (0) 44 - 4 46 80 49
Fax +380 (0) 44 - 2 30 29 30
E-mail: flender@div.kiev.ua

UNITED KINGDOM & EIRE
Flender Power Transmission Ltd.
Thornbury Works, Leeds Road
GB - Bradford, West Yorkshire BD3 7 EB
Tel. +44 (0) 12 74 - 65 77 00
Fax +44 (0) 12 74 - 66 98 36
E-mail: flenders@flender-power.co.uk
http://www.flender-power.co.uk

FLENDER TÜBINGEN GMBH International

AFRICA

EGYPT
Sons of Farid Hassanen
81 Matbaa Ahlia Street
EG - Boulac 11221, Cairo
Tel. +20 (0) 2 - 5 75 15 44
Fax +20 (0) 2 - 5 75 17 02
E-mail: hussein@sonfarid.com

NORTH AFRICAN COUNTRIES
Please refer to Flender s.a.r.l.
3, rue Jean Monnet - B.P. 5
FR - 78996 Elancourt Cedex
Tel. +33 (0) 1 - 30 66 39 00
Fax +33 (0) 1 - 30 66 35 13
E-mail: sales@flender.fr

SOUTH AFRICA
Flender Power Transmission (Pty.) Ltd.
Cnr. Furnace St & Quality Road
P.O. Box 131
ZA - Isando 1600 Johannesburg
Tel. +27 (0) 11 - 5 71 20 00
Fax +27 (0) 11 - 3 92 24 34
E-mail: sales@flender.co.za
http://www.flender.co.za

SALES OFFICES:
Flender Power Transmission (Pty.) Ltd.
Unit 3 Marconi Park
9 Marconi Crescent, Montague Gardens
P.O. Box 3729
Chempet 7442, Cape Town
Tel. +27 (0) 21 - 5 51 50 03
Fax +27 (0) 21 - 5 52 38 24
E-mail: sales@flender.co.za

Flender Power Transmission (Pty.) Ltd.
Unit 3 Goshawk Park
Falcon Industrial Estate
P.O. Box 1608
ZA - New Germany 3620, Durban
Tel. +27 (0) 31 - 7 05 38 92
Fax +27 (0) 31 - 7 05 38 72
E-mail: sales@flender.co.za

Flender Power Transmission (Pty.) Ltd.
9 Industrial Crescent, Ext. 25
P.O. Box 17609
ZA - Witbank 1035
Tel. +27 (0) 13 - 6 92 34 38
Fax +27 (0) 13 - 6 92 34 52
E-mail: sales@flender.co.za

Flender Power Transmission (Pty.) Ltd.
Unit 14 King Fisher Park, Alton
Cnr. Ceramic Curve & Alumina Allee
P.O. Box 101995
ZA - Meerensee 3901, Richards Bay
Tel. +27 (0) 35 - 7 51 15 63
Fax +27 (0) 35 - 7 51 15 64
E-mail: sales@flender.co.za

AMERICA

ARGENTINA
Chilicote S.A.
Avda. Julio A. Roca 546
C 1067 ABN Buenos Aires
Tel. +54 (0) 11 - 43 31 66 10
Fax +54 (0) 11 - 43 31 42 78
E-mail: chilicote@chilicote.com.ar

ARGENTINA / BOLIVIA / CHILE / ECUADOR / PARAGUAY / URUGUAY
Flender Cono Sur Limitada
Avda. Galvarino Gallardo 1534
Providencia, CL - Santiago
Tel. +56 (0) 2 - 2 35 32 49
Fax +56 (0) 2 - 2 64 20 25
E-mail: flender@flender.cl
http://www.flender.cl

BRASIL
Flender Brasil Ltda.
Rua Quatorze, 60 - Cidade Industrial
32211-970, Contagem - MG
Tel. +55 (0) 31 - 33 69 21 00
Fax +55 (0) 31 - 33 69 21 66
E-mail: vendas@flenderbrasil.com

SALES OFFICES:
Flender Brasil Ltda.
Rua James Watt, 142 - conj. 142 - Brooklin Novo
04576-050, - São Paulo - SP
Tel. +55 (0) 11 - 55 05 99 33
Fax +55 (0) 11 - 55 05 30 10
E-mail: flesao@uol.com.br

Flender Brasil Ltda.
Rua Campos Salles, 1095 - sala 04 - Centro
14015-110 - Ribeirão Preto - SP
Tel. +55 (0) 16 - 6 35 15 90
Fax +55 (0) 16 - 6 35 11 05
E-mail: flender.ribpreto@uol.com.br

CANADA
Flender Power Transmission Inc.
215 Shields Court, Units 4-6
CA - Markham, Ontario L3R 8V2
Tel. +1 (0) 9 05 - 3 05 10 21
Fax +1 (0) 9 05 - 3 05 10 23
E-mail: info@flenderpti.com
http://www.flender.ca

CHILE
Sergent S.A.
Av. Pdte. Bulnes 205, Casilla 166 D
CL - Santiago
Tel. +56 (0) 2 - 6 99 15 25
Fax +56 (0) 2 - 6 98 39 89
E-mail: secventas@sargentagricola.cl

COLOMBIA
A.G.P. Representaciones Ltda.
Flender Liaison Office Colombia
Av Boyaca No 23A, 50 Bodega UA 7-1
CO - Bogotá
Tel. +57 (0) 1 - 5 70 63 53
Fax +57 (0) 1 - 5 70 73 35
E-mail: aguerrero@agp.com.co
http://www.agp.com.co

MEXICO
Flender de Mexico S.A. de C.V.
17, Pte, 713 Centro
MX - 72000 Puebla
Tel. +52 (0) 2 22 - 2 37 19 00
Fax +52 (0) 2 22 - 2 37 11 33
E-mail: szugasti@flendermexico.com
http://www.flendermexico.com

SALES OFFICES:
Flender de Mexico S.A. de C.V.
Lago Nargis No. 38, Col. Granada
MX - 11520, Mexico, D.F.
Tel. +52 (0) 55 - 52 54 30 37
Fax +52 (0) 55 - 55 31 69 39
E-mail: info@flendermexico.com

Flender de Mexico S.A. de C.V.
Ave. San Pedro No. 231-5, Col. Miravalle
MX - 64660, Monterrey, N.L.
Tel. +52 (0) 81 - 83 63 82 82
Fax +52 (0) 81 - 83 63 82 83
E-mail: info@flendermexico.com

PERU
Potencia Industrial E.I.R.L.
Calle Gonzales Olaechea
110-URB, La Aurora
Miraflores - Lima
Tel. +51 (0) 1 - 2 42 84 68
Fax +51 (0) 1 - 2 42 08 62
E-mail: cesarzam@potenciaindustrial.com.pe
http://www.potenciaindustrial.com.pe

USA
Flender Corporation
950 Tollgate Road
P.O. Box 1449
US - Elgin, IL. 60123
Tel. +1 (0) 8 47 - 9 31 19 90
Fax +1 (0) 8 47 - 9 31 07 11
E-mail: flender@flenderusa.com
http://www.flenderusa.com

Flender Corporation
Service Centers West
4234 Foster Ave.
US - Bakersfield, CA. 93308
Tel. +1 (0) 6 61 - 3 25 44 78
Fax +1 (0) 6 61 - 3 25 44 70
E-mail: flender1@lightspeed.net

VENEZUELA
F. H. Transmissiones S.A.
Urbanización Buena Vista
Calle Johan Schafer o Segunda Calle
Municipio Sucre, Petare
VE - Caracas
Tel. +58 (0) 2 12 - 21 52 61
Fax +58 (0) 2 12 - 21 18 38
E-mail: fhtransm@telcel.net.ve
http://www.fhtransmisiones.com

ASIA

BAHRAIN / IRAQ / JORDAN / LYBIA / OMAN / QATAR / U.A.E. / YEMEN
Please refer to A. Friedr. Flender AG
Middle East Sales Office
IMES Sanayi, Sitesi, E Blok 502, Sokak No. 22
TR - 81260 Dudullu - Istanbul
Tel. +90 (0) 2 16 - 4 99 66 23
Fax +90 (0) 2 16 - 3 64 59 13
E-mail: meso@flendertr.com

BANGLADESH / SRI LANKA
Please refer to Flender Limited
No. 2 St. George's Gate Road, 5 th Floor, Hastings
Kolkata - 700022
Tel. +91 (0) 33 - 22 23 05 45
Fax +91 (0) 33 - 22 23 08 30
E-mail: flender@flenderindia.com

INDIA
Flender Limited, Head Office
No. 2 St. George's Gate Road, 5 th Floor, Hastings
Kolkata - 700022
Tel. +91 (0) 33 - 22 23 05 45
Fax +91 (0) 33 - 22 23 08 30
E-mail: flender@flenderindia.com

Flender Limited
Industrial Growth Centre
Rakhajungle, Nimpura
Kharagpur - 721302
Tel. +91 (0) 32 22 - 23 33 07
Fax +91 (0) 32 22 - 23 33 64
E-mail: works@flenderindia.com

SALES OFFICES:
No. 2 St. George's Gate Road, 5 th Floor, Hastings
Kolkata - 700022
Tel. +91 (0) 33 - 22 23 05 45
Fax +91 (0) 33 - 22 23 08 30
E-mail: ero@flenderindia.com

Flender Limited
Western Regional Sales Office
Plot No. 23, Sector 19 - C, Vashi
Navi Mumbai - 400705
Tel. +91 (0) 22 - 27 65 72 27
Fax +91 (0) 22 - 27 65 72 28
E-mail: wro@flenderindia.com

Flender Limited
Southern Regional Sales Office
41 Nelson Manickam Road, Aminjikarai
Chennai - 600029
Tel. +91 (0) 44 - 23 74 39 21
Fax +91 (0) 44 - 23 74 39 19
E-mail: sro@flenderindia.com

Flender Limited
Northern Regional Sales Office
302 Bhikaji Cama Bhawan
11 Bhika Ji Cama Place
New Delhi - 110066
Tel. +91 (0) 11 - 51 85 96 56 / 57 / 58
Fax +91 (0) 11 - 51 85 96 59
E-mail: nro@flenderindia.com

INDONESIA
Flender Singapore Pte. Ltd. Representative Office
06 - 01 Wisma Presisi
Taman Aries Blok A1 No.1
Jakarta Barat 11620
Tel. +62 (0) 21 - 58 90 20 15
Fax +62 (0) 21 - 58 90 20 19
E-mail: bobwall@cbn.net.id

IRAN
Cimaghand Co. Ltd.
No. 13, 16th East Street, P.O. Box 15745-493
Beyhaghi Ave., Argentina Sq., IR - Tehran 15156
Tel. +98 (0) 21 - 8 73 02 14
Fax +98 (0) 21 - 8 73 39 70
E-mail: info@cimaghand.com

ISRAEL
Greenshpon Engineering Works Ltd.
Bar-Lev Industrial Park
Misgav 20179 - Israel
Tel. +972 (0) 4 - 9 91 31 81
Fax +972 (0) 4 - 9 91 34 77
E-mail: sales@greenshpon.com
http://www.greenshpon.com

JAPAN
Flender Japan Co. Ltd.
WBG Marive East 21 F
Nakase 2 - 6, Mihama-ku, Chiba-shi
Chiba 261 - 7121
Tel. +81 (0) 43 - 2 13 39 30
Fax +81 (0) 43 - 2 13 39 55
E-mail: contact@flender-japan.com

KAZAKHSTAN
A. Friedr. Flender AG
Branch Office
Abay ave 143
480009 Almaty
Tel. +7 (0) 32 72 43 39 54
Fax +7 (0) 32 72 77 90 82
E-mail: grabarse@kazgate.de

KOREA
Flender Ltd.
7th Fl. Dorim Bldg., 1823 Bangbae-Dong
Seocho-Ku, KR - Seoul 137-060
Tel. +82 (0) 2 - 34 78 63 37
Fax +82 (0) 2 - 34 78 63 45
E-mail: sales@flender-korea.com
http://www.flender-korea.com

KUWAIT
South Gulf Company
Al-Showaikh Ind. Area
P.O. Box 26229, KW - Safat 13123
Tel. +965 (0) - 4 82 97 15
Fax +965 (0) - 4 82 97 20
E-mail: adelameen@awalnet.net.sa

LEBANON
Gabriel Acar & Fils s.a.r.l.
Dahr-el-Jamal
Zone Industrielle, Sin-el-Fil
B.P. 80484, Beyrouth
Tel. +961 (0) 1 - 49 82 72
Fax +961 (0) 1 - 49 49 71
E-mail: gacar@beirut.com

MALAYSIA
Flender Singapor Pte. Ltd., Representative Office
37 A - 2, Jalan PJU 1/39, Dataran Prima
MY - 47301 Petaling Jaya, Selangor Darul Ehsan
Tel. +60 (0) 3 - 78 80 42 63
Fax +60 (0) 3 - 78 80 42 73
E-mail: flender@tm.net.my

PAKISTAN
Please refer to A. Friedr. Flender AG
D - 46393 Bocholt
Tel. +49 (0) 28 71 - 92 22 59
Fax +49 (0) 28 71 - 92 15 16
E-mail: ludger.wittag@flender.com

PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA
Flender Power Transmission (Tianjin) Co., Ltd.
Shuang Hu Rd.-Shuangchen, Rd. West, Beichen Economic
Development Area (BEDA)
CN - Tianjin - 300400
Tel. +86 (0) 22 - 26 97 20 63
Fax +86 (0) 22 - 26 97 20 61
E-mail: flender@flendertj.com
http://www.flendertj.com

Flender Power Transmission (Tianjin) Co., Ltd.
Beijing Office
C-415, Lufthansa Center
50 Liangmaqiao Road, Chaoyang District
CN - Beijing - 100 016
Tel. +86 (0) 10 - 64 62 21 51
Fax +86 (0) 10 - 64 62 21 43
E-mail: beijing@flenderprc.com.cn

Flender Power Transmission (Tianjin) Co., Ltd.
Shanghai Office
Unit 1101 - 1102, Harbour Ring Plaza
No. 18 Xizang Zhong Road
CN - Shanghai - 200001
Tel. +86 (0) 21 - 53 85 31 48
Fax +86 (0) 21 - 53 85 31 46
E-mail: shanghai@flenderprc.com.cn

Flender Power Transmission (Tianjin) Co., Ltd.
Wuhan Office
Room 1503, Jianyin Building
709 Jianshedadao
CN - Wuhan - 430015
Tel. +86 (0) 27 - 85 48 67 15
Fax +86 (0) 27 - 85 48 68 36
E-mail: wuhan@flenderprc.com.cn

Flender Power Transmission (Tianjin) Co., Ltd.
Guangzhou Office
Rm 2802, Guangzhou International, Electronics Tower
403 Huanshi Road East
CN - Guangzhou - 510095
Tel. +86 (0) 20 - 87 32 60 42
Fax +86 (0) 20 - 87 32 60 45
E-mail: guangzhou@flenderprc.com.cn

Flender Power Transmission (Tianjin) Co., Ltd.
Chengdu Office
G-6 / F, Guoxin Mansion, 77 Xiyu Street
CN - Chengdu - 610015
Tel. +86 (0) 28 - 86 19 83 72
Fax +86 (0) 28 - 86 19 88 10
E-mail: chengdu@flenderprc.com.cn

Flender Power Transmission (Tianjin) Co., Ltd.
Shenyang Office
Rm. 2-163, Tower I, City Plaza, Shenyang
206 Nanjing Street (N), Heping District
Shenyang 110001
Tel. +86 (0) 24 - 23 34 20 48
Fax +86 (0) 24 - 23 34 20 46
E-mail: shenyang@flenderprc.com.cn

Flender Power Transmission (Tianjin) Co., Ltd.
Xi'an Office
Rm. 302, Shanzi Zhong Da,
International Mansion, 30 Southern Road
Xi'an 710002
Tel. +86 (0) 29 - 7 20 32 68
Fax +86 (0) 29 - 7 20 32 04
E-mail: xian@flenderprc.com.cn

PHILIPPINE
Flender Singapore Pte. Ltd. Representative Office
28/F, Unit 2814, The Enterprise Centre
6766 Ayala Avenue corner
Paeso de Roxas, Makati City
Tel. +63 (0) 2 - 8 49 39 93
Fax +63 (0) 2 - 8 49 39 17
E-mail: roman@flender.com.ph

SAUDI ARABIA
South Gulf Sands Est.
Bandaria Area, Dohan Bldg.,
Flat 3/1
P.O. Box 32150
Al-Khobar 31952
Tel. +966 (0) 3 - 8 87 53 32
Fax +966 (0) 3 - 8 87 53 31
E-mail: adelameen@awalnet.net.sa

SINGAPORE
Flender Singapore Pte. Ltd. Representative Office
06–01 Wisma Presisi
Taman Aries Blok A1 No. 1
Jakarta Barat 11620
Tel. +62 (0) 21 - 58 90 20 15/16/17
Fax +62 (0) 21 - 58 90 20 19
E-mail: bobwall@cbn.net.id

SYRIA
Misrabi Co & Trading, Mezzeh Autostrade Transportation
Building 4/A, 5th Floor
P.O. Box 12450, SY - Damascus
Tel. +963 (0) 11 - 6 11 67 94
Fax +963 (0) 11 - 6 11 09 08
E-mail: ismael.misrabi@gmx.net

TAIWAN
A. Friedr. Flender AG, Taiwan Branch Company
1 F, No. 5, Lane 240, Nan Yang Street, Hsichih
TW - Taipei Hsien 221
Tel. +886 (0) 2 - 26 93 24 41
Fax +886 (0) 2 - 26 94 36 11
E-mail: flender_tw@flender.com.tw

THAILAND
Flender Singapore Pte. Ltd. Representative Office
23/F M Thai Tower, All Seasons Place
87 Wireless Road, Phatumwan
TH - Bangkok 10330
Tel. +66 (0) 2 - 6 27 91 09
Fax +66 (0) 2 - 6 27 90 01
E-mail: christian.beckers@flender.th.com

VIETNAM
Flender Singapore Pte. Ltd. Representative Office
Suite 6/6A, 16F Saigon Tower, 29 Le Duan Street, District.1
Ho Chi Minh City, VN - Vietnam
Tel. +84 (0) 8 - 8 23 62 97
Fax +84 (0) 8 - 8 23 62 88
E-mail: flender_vn@flender.com.vn

AUSTRALIA

AUSTRALIA
Flender (Australia) Pty. Ltd.
9 Nello Place, P.O. Box 6047, Whetherill Park
N.S.W. 2164, AU - Sydney
Tel. +61 (0) 2 - 97 56 23 22
Fax +61 (0) 2 - 97 56 48 92
E-mail: sales@flender.com.au
http://www.flender.com.au

SALES OFFICES:
Flender (Australia) Pty. Ltd.
Suite 3, 261 Centre Rd.
AU - Bentleigh, VIC, 3204
Melbourne
Tel. +61 (0) 3 - 95 57 08 11
Fax +61 (0) 3 - 95 57 08 22
E-mail: sales@flender.com.au

Flender (Australia) Pty. Ltd.
Suite 5 - 1407 Logan Rd.
Mt. Gravatt
AU - QLD 4122, Brisbane
Tel. +61 (0) 7 - 34 22 23 89
Fax +61 (0) 7 - 34 22 24 03
E-mail: sales@flender.com.au

Flender (Australia) Pty. Ltd.
Suite 2, 403 Great Eastern Highway
AU - W.A. 6104, Redcliffe - Perth
Tel. +61 (0) 8 - 94 77 41 66
Fax +61 (0) 8 - 94 77 65 11
E-mail: sales@flender.com.au

NEW ZEALAND
Please refer to Flender (Australia) Pty. Ltd.
9 Nello Place, P.O. Box 6047, Whetherill Park
N.S.W. 2164, AU - Sydney
Tel. +61 (0) 2 - 97 56 23 22
Fax +61 (0) 2 - 97 56 48 92
E-mail: sales@flender.com.au

13. Herstellererklärung

13.1 Herstellererklärung

im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie 98/37/EG Anhang II B

Hiermit erklären wir, dass die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen

Drehstrom-Asynchronmotoren und Einphasen-Wechselstrommotoren mit Käfigläufer für Niederspannung der Typen

A90	**A100**	**A112**		
G80	**G132**	**G160**	**G180**	**G200**
M1				
M.71	**M.80**	**M.90**	**M.100**	**M.112**
M.132	**M.160**	**M.180**	**M.200**	

zum Einbau in eine Maschine bestimmt sind, und dass ihre Inbetriebnahme solange untersagt ist, bis festgestellt wurde, dass die Maschine, in die diese Komponenten eingebaut werden, den Bestimmungen der EG-Richtlinie 98/37/EG entspricht.

Mit dieser Herstellererklärung werden alle für unsere Produkte zutreffenden harmonisierten Normen ganz oder teilweise berücksichtigt, die von der EG-Kommission im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft veröffentlicht sind.

Insbesondere sind dies:

- EN 292-1
- EN 292-2
- EEN 294
- EEN 349
- EN 60204-1
- EN 50081-2
- EN 50082-2
- EN 60034

Tübingen, den 03.05.2004

i.V. (Leiter Werknormung)